SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

594.0643
S937

100

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Nr. 125—144

Schriftleiter:

Karl Wilhelm Harde

SMITHSONIAN LIBRARY FEB 7 1966

SMITHSONIAN LIBRARY FEB 7 1966

Stuttgart
1964—1965

Inhalt

Nr. 125—144

Nr.

125 E. Lindner: *Strobiloestrus clarki* (Clark) 1841 (Oestridae, Hypodermatinae, Dipt.), das zweite bekannte Exemplar: im Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart. 3 S.

126 B. Mannheims: Tipuliden aus Iran (Dipt.). 7 S.

127 W. Hennig: Die Dipteren-Familie Sciadoceridae im Baltischen Bernstein (Diptera: Cyclorrhapha Aschiza). 10 S.

128 R. Petrovitz: Zwei neue Aphodiinae aus Äthiopien (Scarabaeidae, Col.). 2 S.

129 E. Lindner: Beitrag zur Kenntnis der neotropischen Pachygasterinae (Stratiomyiidae, Dipt.). 22 S.

130 P. Vanschuytbroeck: Diptères Dolichopodidae d'Afrique orientale et meridionale. 6 S.

131 W. Hennig: Muscidae aus dem Pamir. 6 S.

132 K. D. Adam: Die Großgliederung des Pleistozäns in Mitteleuropa. 12 S.

133 W. W. Wirth: A New Species and New Records of African Ephydridae (Dipt.). 3 S.

134 W. W. Wirth: A New Species and New Records of African Ceratopogonidae (Dipt.). 3. S.

135 K. Staesche: Übersicht über die Fauna des deutschen Rotliegenden (Unteres Perm). C. Wirbeltiere. 12 S.

136 M. Fischer: Die gezüchteten *Opiinae* der Sammlung Groschke (Hymenoptera, Braconidae). 12 S.

137 E. Lindner: Aethiopische Stratiomyiiden (Diptera) VI. 15 S.

138 C. W. Sabrosky: East African Milichiidae and Chloropidae (Diptera). 8 S.

139 W. Hennig: Diptera Acalyptratae aus dem Iran. 6 S.

140 K. A. Spencer: Notes on the Agromyzidae (Diptera) of the Canary Islands. 5 S.

141 W. Hennig: Vorarbeiten zu einem phylogenetischen System der Muscidae (Diptera: Cyclorrhapha). 100 S.

142 G. Ebert: Afghanische Geometriden (Lep.) I. 32 S.

143 E. L. Kessel: *Lindneromyia*, a New Genus of Flat-footed Flies, and the Descriptions of Two New Species of Platypezidae from Africa (Diptera). 6 S.

144 H. G. Amsel: Pyraliden-Studien 2. Die *Noorda blitealis* Wlk.-Gruppe (Lep.: Pyralidae). 7 S.

Nach dem Stoff

Zoologie

Insecta

Hymenoptera — Nr.

Opiinae (Europa) . . . . . M. Fischer 136

Coleoptera

Aphodiinae (Iran) . . . . . R. Petrovitz 128

Lepidoptera

Pyralidae (Afrika) . . . . . H. G. Amsel 144

Geometridae (Afghanistan) . . . . . G. Ebert 142

Diptera

Ceratopogonidae (Afrika) . . . . . W. W. Wirth 134

Tipulidae (Iran) . . . . . B. Mannheims 126

Cyclorrhapha (Bernstein) . . . . . W. Hennig 127

Stratiomyiidae (Südamerika) . . . . . E. Lindner 129

Stratiomyiidae (Afrika) . . . . . E. Lindner 137

Dolichopodidae (Afrika) . . . . . P. Vanschuytbroeck 130

Muscidae (Pamir) . . . . . W. Hennig 131

Muscidae (Phylogenie) . . . . . W. Hennig 141

Oestridae *(Strobiloestrus)* . . . . . E. Lindner 125

Platypezidae (Afrika) . . . . . E. L. Kessel 143

Acalyptratae (Iran) . . . . . W. Hennig 139

Agromyzidae (Kanaren) . . . . . K. A. Spencer 140

Ephydridae (Afrika) . . . . . W. W. Wirth 133

Milichiidae und Chloropidae (Afrika) . . . . . C. W. Sabrosky 138

Paläontologie

Pleistozän, Gliederung . . . . . K. D. Adam 132

Fauna Unteres Perm (Wirbeltiere) . . . . . K. Staesche 135

6939

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Stuttgart 15. Januar 1964 Nr. 125

Strobiloestrus clarki (Clark) 1841 (Oestridae, Hypodermatinae, Dipt.), das zweite bekannte Exemplar: im Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Von Erwin Lindner, Stuttgart

Mit 1 Abbildung

Es ist bekannt, daß nicht nur unser einheimisches Wild Träger von Parasiten aus dem Reich der Dipteren ist, die zu den biologisch interessantesten Tieren zählen, sondern daß dasselbe Phänomen bei allen anderen Huftieren der Erde zu beobachten ist, daß besonders jede der zahlreichen Antilopenarten Afrikas mindestens von einer Nasenbremse *(Oestrus)* oder einer Dasselfliege *(Hypoderma)* heimgesucht wird, daß jeweils auf eine Huftierart eine derartige Fliegenart abgestimmt ist.

Die eigenartigen Hochzeitsgepflogenheiten dieser Insekten und die uns raffiniert erscheinende Art der Unterbringung ihrer Brut bei ihren spezifischen Wirtstieren brachte es mit sich, daß seit einer wissenschaftlichen Erforschung dieser Tiere, die in der Hauptsache auf F. Brauer zurückgeht, von vielen Arten nur Larvenstadien bekanntgeworden sind, während es selten oder nie gelang, die zugehörigen Imagines zu beobachten oder ihrer habhaft zu werden. So kommt es, daß in unseren Museen diese Arten verhältnismäßig selten vertreten sind, obgleich jeder Jäger weiß, daß fast jedes Stück Wild — nach menschlicher Ansicht — unter den Larven dieser Biesfliegen schwer zu leiden hat.

In jüngster Zeit hat sich F. Zumpt große Verdienste um die Erforschung der afrikanischen Arten dieser Fliegen erworben. In den „Proc. Roy. Ent. Soc. London (B) 30, p. 95—102" veröffentlicht er eine Studie über „The Enigma of *Strobiloestrus* Brauer", in der er 1961 seine Entdeckung einer neuen Art *Strobiloestrus vanzyli,* den Parasiten der Roten Lechwe-Antilope *(Kobus leche leche)* in Nordrhodesien bekanntmacht. Der Autor, der die Larvenstadien II und III, Puppe und Imago untersuchen konnte, konnte feststellen, daß *Strobiloestrus ericksoni* (Poppius), die Dasselfliege der Schwarzen Lechwe-Antilope *(Kobus leche smithemani)* aus Katanga, spezifisch verschieden von der der Roten Lechwe aus Rhodesien ist.

Die erste bekanntgewordene Art der Gattung *Strobiloestrus* Brauer 1892 (syn. *Dermatoestrus* Brauer) stammt aus Südafrika und wurde von Brauer als *Strobiloestrus antilopinus* (Larve II) vom Klipspringer *(Oreotragus oreotragus)* und vom Steenbok *(Rhaphicerus campestris),* als *Dermatoestrus strepsicerontis* (Larve III) vom Kudu *(Tragelaphus strepsiceros),* von Scheben 1910 als *Strobiloestrus oreotragi* (Larve II) vom Klipspringer beschrieben. Nach Zumpt beziehen sich diese Larvenbeschreibungen alle auf *Strobiloestrus clarki* (Clark), der als Imago in einem Stück vom Kap bekanntgeworden ist und sich im British Museum befindet. Zumpt hat diesen Typus untersucht und hat auf den Vergleich der beiden Lechwe-Parasiten seine Neubeschreibung von *Strobiloestrus vanzyli* gegründet. Von dieser neuen Art gibt er in seiner Arbeit eine photographische Abbildung. Sie zeigt u. a. die sehr auffallenden schneeweißen Thora-

Strobiloestrus clarki (Clark) aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart. (Maßstab: mm-Einteilung.)

kalschüppchen. Verfasser erinnerte sich nach dem Eindruck dieses Bildes, etwas Ähnliches schon einmal gesehen zu haben. Die Nachsuche in den „alten Beständen" des Stuttgarter Museums ergab, daß das Staatliche Museum für Naturkunde in Stuttgart die zweite bekanntgewordene Imago von *Strobiloestrus clarki* (Clark) besitzt.

Mr. H. Oldroyd vom British Museum bemühte sich nach Zumpt, die ältesten Angaben über *Oestrus clarki* zu ermitteln und stellte fest, daß Shuckard nicht als Autor der Art anzusehen ist, wie es nach Brauers Bezeichnung *Oe. Clarkii* Shuckard scheinen könnte, daß dieser vielmehr das Tier zu Anfang des vorigen Jahrhunderts fing, als *Oe. Clarkii* bezeichnete und B. Clark schenkte. „Dieses Exemplar ist nun im British Museum (Natural History) aufbewahrt." Da Clark 1841 in seinem „Appendix or Supplement to a treatise on the Oestri and Cuterebrae of various animals" die Art zum erstenmal als „*Oe. Clarkii* of Shuckard" anführt, ist anzunehmen, daß er die Namensgebung Shuckards annahm, ohne sich als Autor zu bezeichnen. Da er aber die erste, zwar kurze, doch kennzeichnende Beschreibung gab, ist er als Autor anzuerkennen; somit führt die Art zunächst die Bezeichnung „*Oestrus Clarkii* Clark." Aus *Oestrus* wurde schließlich *Strobiloestrus*, ein Name, der sich ursprünglich nur auf die Larve bezog, die Brauer als *Strobiloestrus antilopinus* 1892 beschrieb. Er ahnte dabei noch nicht, daß es die Larve zu der Imago war, die er 1875 (Verh. K. K. zool. bot. Ges. Wien, XXV, S. 75) als das von Clark bekannt gemachte Insekt veröffentlichte und in die Gattung *Hypoderma* einreihte. Er hat das Tier also selbst gesehen. Es war aber offenbar nicht das Stück, das sich heute als Typus im British Museum befindet. Denn zum Abschluß seiner Darstellung 1875 heißt es: „Vaterland: Cap der guten Hoffnung (Stuttgarter Museum)." Es darf also angenommen werden, daß das in den „alten Beständen" unseres Museums entdeckte Exemplar nicht nur durch sein Alter ehrwürdig ist, sondern daß es das Original Brauers und die 2. bekannt gewordene Imago von *Strobiloestrus clarki* Clark ist. Leider ist das Originaletikett vor Jahren aus irgendwelchem Grund durch eine Abschrift ersetzt worden. Neben einem Nummernschild 89 trägt die Nadel das Etikett: „*H. Clarkii* Br., Cap der guten Hoffnung, v. Ludwig 1837." Unser Museum verdankt somit auch diesen kostbaren Schatz dem Baron von

Ludwig, der von 1805 bis zu seinem Tode 1847 am Kap der Guten Hoffnung lebte (siehe Nachruf in den Jahresh. Ver. vaterländ. Naturk. Württ. IV, 1848) und der vor über einem Jahrhundert so viele wertvolle Objekte der afrikanischen Fauna der Forschung zugänglich machte; in unserem Falle kam es freilich etwas spät dazu. Seine erste Sendung von Insekten und Pflanzen war im Jahre 1826 nach Stuttgart gelangt. 1837 kam aber „eine große Sendung von Säugetieren, Vögeln, Reptilien, Fischen, Insekten". Es ist wahrscheinlich, daß das Exemplar, das diese Jahreszahl auf dem Etikett trägt, mit dieser Sendung eingetroffen war. Es ist also vielleicht älter als der Typus im British Museum, der erstmals 1841 erwähnt wird.

Anschrift des Verfassers:

Professor Dr. Erwin Lindner,

Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart, Zweigstelle 714 Ludwigsburg, Arsenalplatz 3

S 14.064 3
S937

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Stuttgart 15. Februar 1964 Nr. 126

Tipuliden aus Iran (Dipt.)

(Ergebnisse der Entomologischen Reisen Willi Richter, Stuttgart, im Iran 1954 und 1956 — Nr. 44)

Von Bernhard Mannheims, Bonn

(Mit 5 Abbildungen)

Durch Herrn Willi Richter, Stuttgart, erhielt ich die ersten Tipuliden aus Iran, die zum Teil von ihm selbst, zum Teil von Herrn Dr. F. Schäuffele gesammelt sind. Es sind die folgenden 8 Arten — darunter zwei novae species —, für deren Übersendung zur Bearbeitung ich herzlich danke:

Pales scalaris (Wiedemann)	2 ♂♂,	1 ♀
Pales schaeuffelei **n. sp.**	3 ♂♂	
Tipula (Tipula) orientalis Lackschewitz	4 ♂♂,	10 ♀♀
Tipula (Acutipula) irrequieta Alexander	7 ♂♂,	2 ♀♀
Tipula (Acutipula) macra Savtshenko		1 ♀
Tipula (Yamatotipula) lateralis Meigen	4 ♂♂,	7 ♀♀
Tipula (Lunatipula) suleika **n. sp.**	1 ♂,	1 ♀
Tipula (Savtshenkia) pechlaneri Mannheims	1 ♂	

Pales Meigen

1800 *Pales* — Meigen, Nouv. Class. Mouches: 14
1803 *Nephrotoma* — Meigen, Illigers Mag. 3: 262
1834 *Pachyrhina* — Macquart, Hist. Nat. Ins. Dipt. 1: 88

Pales scalaris (Wiedemann)

1818 *Tip. scalaris* Hgg. † — Wiedemann in Meigen, Syst. Beschr. I: 195, 38 (♂)
v! 1818 *Tipula imperialis* Meg. — Meigen, Syst. Beschr. I: 196, 39 (♀)
1830 *Tipula scalaris* — Meigen, Syst. Beschr. VI: 286
1925 *Nephrotoma bispinosa* n. sp. — Alexander, Ann. Mag. Nat. Hist. (9) 15: 404
1935 *Nephrotoma bispinosa* Alex. — Lackschewitz, Tipulidae (Dipt.) in: Visser, Karakorum, Bd. I (Brockhaus, Leipzig): 395, Fig. 1 a, b, d, e (Hyp.)
1951 *Pales scalaris* (Wiedemann) — Mannheims in Lindner, Die Fliegen, 15. Tipulidae, Lfg. 167: 48, Textfig. 17

2 ♂♂, 1 ♀: Iran (Resht), Tahergourabe, 20. X. 1954, F. Schäuffele leg.

Die vorliegenden 2 ♂♂ und 1 ♀ aus Iran sind artgleich mit jener Art, die in Europa für *scalaris* gilt. Meigen sagt in „Nachträge und Berichtigungen" (1830, Syst. Beschr. VI: 286): „Seite 195: *Tipula scalaris* und Seite 197: *Tip. imperialis* müssen als die zwei Geschlechter der nämlichen Art vereinigt werden; erstere ist das Männchen, die andere das Weibchen."

Ich sah das weibliche Originalexemplar von *imperialis* in Coll. Meigen im Museum Paris (unter Nr. 367 und der Beschriftung „Berlin *imperialis*"). Das eine Seite vor *imperialis* ♀ als *scalaris* beschriebene Männchen befindet sich nach Wiedemann (in Meigen 1818, Syst. Beschr. I: 196) „in der Sammlung des Hrn Grafen Hoffmannsegg", die nach Horn und Kahle (1935—1937, „Über entomologische Sammlungen", p. 353) ans Zoologische Museum Berlin ging. Ich habe es in Berlin nicht gesehen, doch dürfte der Anschluß zur Titelart sicher sein.

Pales scalaris, die in ganz Europa — auch in Spanien und Kleinasien — vorkommt, scheint nach dem Vorkommen in Iran auch nach Osten weit verbreitet. Die europäische *scalaris* ist artgleich mit jener Art, die LACKSCHEWITZ (1935 in VISSER, Karakorum, I: 395, Fig. 1, a, b, d, e) als *Nephrotoma bispinosa* Alex. abbildet; vermutlich auch mit *bispinosa* Alexander 1925 selbst. LACKSCHEWITZ (1935: 395) vergleicht sie mit *analis* Schummel, doch steht die von ihm als *bispinosa* Alex. abgebildete Art *terminalis* Wiedemann viel näher und so nahe, daß beide nicht nach hypopygialen, sondern nur nach Färbungsmerkmalen (*terminalis* hat bräunlich aufgehellte, *scalaris* tiefschwarze Praescutalstreifen) zu unterscheiden sind.

Pales schaeuffelei **n. sp.** (Abb. 1)

Nach Körperfärbung und Form des Hinterrandes des 8. Sternits *P. saccai* Mhs. nächststehend, doch in allen Teilen des Hypopygs verschieden; Hinterrand 8s mit *saccai*-ähnlichem, blasigem, pubeszentem Vorsprung, seitliche Behaarung jedoch weniger dicht zusammengerückt als bei *saccai*. Od im Gegensatz zu *saccai* nicht glatt, sondern in der Vorderrandmitte nach innen gewinkelt und verdickt.

Männchen — Länge etwa 10 mm, Flügel 11—12 mm, Fühler etwa 4 mm.

Vordere Verlängerung des Kopfes (Rostrum) glänzend gelb, Dorsalseite und Nasus braun, mit schwarzen Borsten besetzt. Occipitalfleck wohlentwickelt, braunschwarz, dreieckig, länger als breit. Fühler-Basalglieder hell, gelb; Geißelglieder schwarzbraun. Geißelglieder fast zylindrisch, basal kaum verdickt, median kaum ausgeschnitten.

Pronotum median breit gelb, seitlich braun. Praescutum gelb, mit drei lackschwarzen Streifen, die seitlichen am Vorderrand bis zu den Pleuren umgebogen; umgebogenes Vorderende (Krücke) glänzend. Scutum (median und seitlich) weißlichgelb, die Seitenlappen in der Mitte mit schwarzen Streifen, die breiter sind als die seitlichen Praescutalstreifen und bis zur äußersten Vorderrandecke des Scutums reichen. Scutellum schmutziggelb, die Seiten bräunlich. Postnotum, mittleres Drittel und Hinterrand-Drittel schwarzbraun. Pleuren und Coxen gelb, mit undurchsichtigen helleren und durchscheinend dunkleren Stellen, nur oberhalb der Schwingerbasis bräunlich verdunkelt. Halteren mit gelblichem Stiel und dunklem Kopf und hellerer Spitze. Beine gelblich, Gliederenden und Tarsen verdunkelt. Krallen mit basalem Zähnchen. Tibien-Spornformel 1–2–2. Flügel einheitlich bräunlich verdunkelt. Stigma oval, braun, verhältnismäßig groß. Adern braun, Basis der Discoidalzelle hell, obliteriert. Adern m_1 und m_2 breit sitzend, ungestielt. Rs kürzer als Querader m—cu, Stigmalbörstchen von 2—9 variierend. Sc_2 mündet unmittelbar hinter der Abzweigung von Rs, Discoidalzelle ist zu r und m hin gestielt, m—cu steht hinter der m-Gabelung.

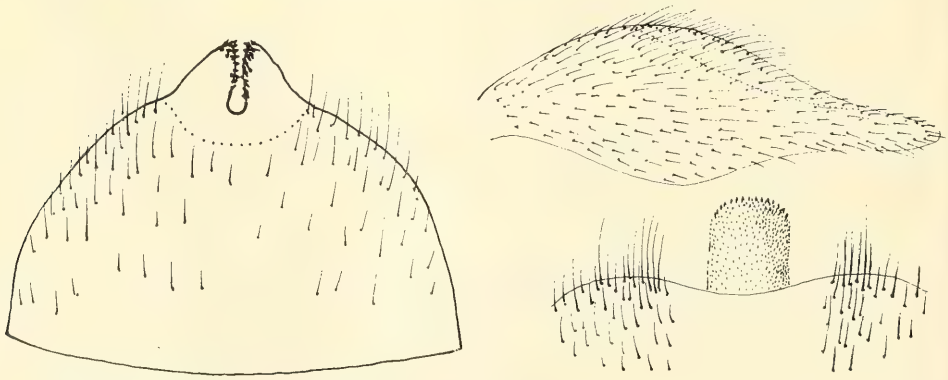


Abb. 1. *Pales schaeuffelei* n. sp., Hypopygteile; links: 9. Tergit von oben; rechts oben: linker od von außen; rechts unten: Hinterrandmitte des 8. Sternits von unten.

Abdomen gelblich, mit unterbrochenem braunem Dorsal- und Seitenstreif; Vorderränder der Tergite sowie der Hinterrand des 1., 5. und 6. Tergits gelb. Hinterränder des 2., 3. und 4. Tergits bis zu den Seiten hinunter braun gesäumt. Seiten des 2. Tergits mit ununterbrochenem Seitenstreif, die Seiten des 3.—6. Tergits mit braunem Fleck. 7. und 8. Abdominalsegment schwarzbraun, nur die Hinterrandmitte des 8. Sternits vor dem gelben, blasenförmigen Anhang aufgehellt. Männliches Hypopyg (Abb. 1) mit charakteristischem 9. Tergit, dessen mit schwarzen Stachelchen besetzte Hinterrandmitten-Vorsprünge durch einen medianen Einschnitt voneinander getrennt, auffallend eng nebeneinander liegen und nach unten gerichtet sind. Od etwa dreimal so lang wie an der breitesten Stelle breit; der Vorderand ist in der distalen Hälfte nach innen umgeschlagen und verdickt. Hinterrandmitte des 8. Sternits — ähnlich *saccai* Mhs. — mit feinbehaartem gelblichem blasenförmigem Anhang. Der 8. Sternit ist vor diesem Anhang in der Mitte unbeborstet und jederseits des Anhangs mit längeren Borstenhaaren besetzt, die jedoch nicht so auffallend dicht stehen wie bei *saccai*. Als Widerlager des blasenförmigen Anhangs trägt die Basismitte des 9. Sternits zwei verdickte Chitinleisten.

Holotypus ♂, Iran, Mirchomand 2300 m, VIII. 1951, Schäuffele leg., im Staatlichen Museum für Naturkunde, Stuttgart. Paratopotypoide, 2 ♂♂, davon je 1 ♂ im Museum Stuttgart und Museum Koenig, Bonn.

Benannt zu Ehren des Sammlers Herrn Dr. med. Friedrich Schäuffele.

Tipula Linnaeus

1758 *Tipula* — Linnaeus, Syst. Nat. Ed. X.: 585

Tipula (Tipula) orientalis Lackschewitz

1930 *Tipula orientalis* n. sp. — Lackschewitz, Konowia IX, 4: 272—273, Taf. II Fig. 7
1952 *T. (Tipula) orientalis* Lacksch. — Mannheims in Lindner, Die Fliegen, 15. Tipulidae, Lfg. 170: 82, Textfig. 42
1961 *Tipula* (s. str.) *orientalis* Lack. — Savtshenko, Fauna SSSR, Zweiflügler, Tom. II, 3: 441—443, Abb. 271

4 ♂♂, 10 ♀♀: Iran, Tahergourab, Gilan, 20. IV. und 20. V. 1955; 22. II. 1954 (1 ♀) und 17. III. 1955 (1 ♀), Schäuffele leg.

Auch die folgenden 3 ♀♀ halte ich für *orientalis:* 1 ♀: Iran, Calle bei Kaschan 1600 m, Mitte VII. 1955, Schäuffele leg.; 1 ♀: Iran, Bimac 1800 m. 2. IX. 1951, Schäuffele leg.; 1 ♀: Iran, Belutschistan, Iranshar 800 m, 11. III. 1954, Richter und Schäuffele leg.

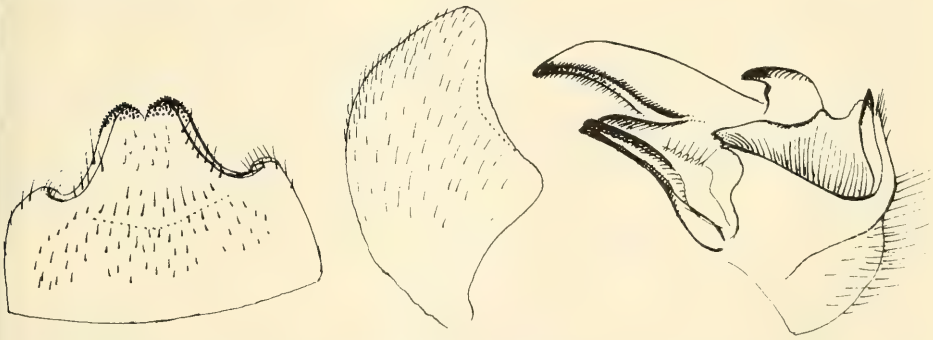


Abb. 2. *Tipula (Acutipula) irrequieta* Alexander; links: 9. Tergit von oben; Mitte: linker od von außen; rechts: linker id von außen.

Tipula (Acutipula) irrequieta Alexander (Abb. 2)

1935 *Tipula irrequieta* sp. n. — ALEXANDER, Philipp. J. Sci., LVIII: 392
1961 *Tipula (Acutipula) irrequieta* Al. — SAVTSHENKO, Fauna SSSR, Nov. Seria 79, Tom. II, 3, Tipulinae, Gattg. *Tipula* L. (Teil 1): 418, Abb. 255 und 256

6 ♂♂, 2 ♀♀: Iran (Chorassan), südwestlich Birdjant, 28. VII. 1954, RICHTER und SCHÄUFFELE leg.; 1 ♂: Iran, Mirchomand 2300 m, VIII. 1951, SCHÄUFFELE leg.

Tipula (Acutipula) macra Savtshenko, ♀ (Annahme)

1961 *Tipula (Acutipula) macra* Sav., sp. n. — SAVTSHENKO, Fauna SSSR, Tom. II, Lfg. 3, Neue Serie Nr. 79, p. 414, Abb. 250 (Hyp, id)

1 ♀: Iran, VIII. 1961, Luwitah 500 m, SCHÄUFFELE leg.

Das einzige vorliegende Weibchen — ein ♀ der *maxima*-Gruppe mit 25 mm Flügellänge — ist kleiner als die kleinsten europäischen *maxima*-Weibchen. Die Flügelzeichnung ist *maxima* sehr ähnlich, jedoch die Flügelspitze im Bereich der Medial-Adern zwar heller als die Oberhälftenzeichnung, aber ohne weißliche Fleckung (bei *maxima* sind die erste und zweite Hinterrandzelle weißlich gefleckt). Die Köperfärbung ist heller als die der europäischen *maxima*, die Pleuren sind ockergelblich; ich halte es für das unbekannte Weibchen von *macra* Sav. Ich gebe eine Zeichnung des Ovipositors und vergleiche ihn mit dem von *maxima* (Abb. 3); hierbei fällt besonders der Unterschied in der Oberkantenbildung des Hypovalven-Basalstückes auf, dessen Höcker breiter ist als bei *maxima* (Abb. 3, unten).

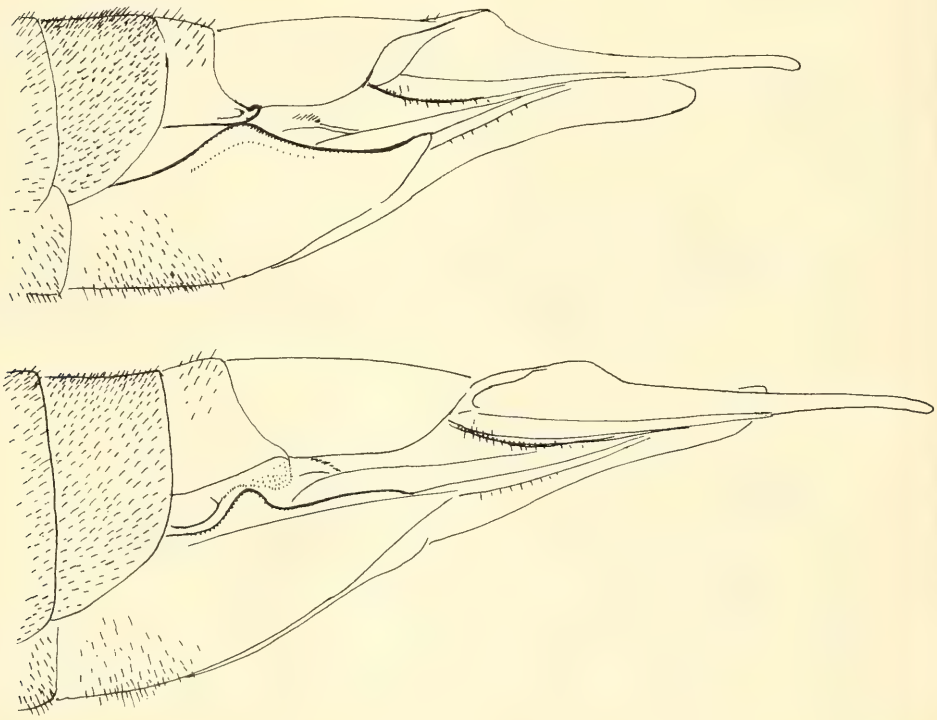


Abb. 3. Abdominalenden der Weibchen; oben: von *Tipula (Acutipula) macra* Savtshenko (Annahme); unten: von *Tipula (Acutipula) maxima* Poda (rheinisches Exemplar).

Tipula (Yamatotipula) lateralis Meig.

1818 *Tip. lateralis* — MEIGEN, Syst. Beschr. I: 174, 6
1952 *T. (Yamatotipula) lateralis* Meig. — MANNHEIMS in LINDNER, Die Fliegen, 15. Tipulidae, Lfg. 170: 97—98
1961 *Tipula (Yamatotipula) lateralis* Mg. — SAVTSHENKO, Fauna SSSR, Zweiflügler, II, 3: 279—283, Abb. 166—168

1 ♂: Iran, Mirchomand 2300 m, VIII. 51, SCHÄUFFELE leg.; 3 ♀♀: Iran, Tschamestan (Prov. Mazanderan) 100 m, 5. VI., 21. VI. und 1. VII. 1951, SCHÄUFFELE leg.; 1 ♀: Iran, Tahergourab, Gilan, SCHÄUFFELE leg.; 1 ♂: Iran, Belutschistan, Sangun 1650 m, 12 km östl. Kuh i Taftan, 4.–18. VI. 1954, RICHTER leg.; 2 ♂♂, 3 ♀♀: Iran, Calle bei Kaschan 1600 m, Mitte VII. 1955, SCHÄUFFELE leg.

Außerdem sah ich aus dem Museum Helsingfors: 1 ♂: Iran, F. BRANDT, 308, 29. 4. 1936, das ich hier mit aufführe.

Die Stücke aus Iran sind etwas kleiner als europäische (Flügellänge der ♂♂ 12–14 mm gegenüber 13–18 mm), der od ist schmäler und länger, der Mittelstreifen der Abdominal-Tergite meist rostbraun (wie *solstitialis*). Das männliche Hypopyg-präparat zeigt Unterschiede gegenüber den europäischen Stücken (Abb. 4).

Abb. 4. *Tipula (Yamatotipula) lateralis* Meigen; links: linker od und id eines ♂ aus Iran (Mirchomand); rechts: linker od und id eines ♂ aus dem Rheinland (Ahr).

Tipula (Lunatipula) suleika n. sp. (Abb. 5)

Gehört zur *acuminata*-Gruppe und steht in der Hypopygbildung den Arten *ariadne* Mhs. und *aphrodite* Mhs. nahe. Sie unterscheidet sich von beiden sehr augenfällig durch auffallend schmales und langes Haarplättchen in der Hinterrandmitte des 8. Sternits, das — deutlich paarig — nur aus 5—6 langen Haarborsten besteht (bei den Vergleichsarten jedoch so breit wie lang ist); unterscheidet sich von den Vergleichsarten ferner durch auffallend schmalen und langen, nach hinten-oben gebogenen od und nach hinten-oben ausgezogenen und kneifzangenförmig ausladenden Seitenrand des 9. Sternits (Basistylus); schließlich durch die an *aphrodite* erinnernden, doch differenzierteren schaufelförmigen Anhänge des 8. Sternits.

♂: Körgerlänge 15 mm, Flügel 19 mm, Fühler ca. 5 mm.
♀: Körperlänge 17 mm, Flügel 18 mm, Fühler ca. 3,5 mm.

Männchen: Größe und Körperfärbung ganz wie *ariadne* und *aphrodite*, graugelblich; Nasus (im Gegensatz zu *aphrodite*) einfach, ungespalten. Fühler (im Gegensatz zu den Vergleichsarten) hell, basale Verdickungen verdunkelt (bei den Vergleichsarten sind die Geißelglieder vom 2. ab dunkelbraun).

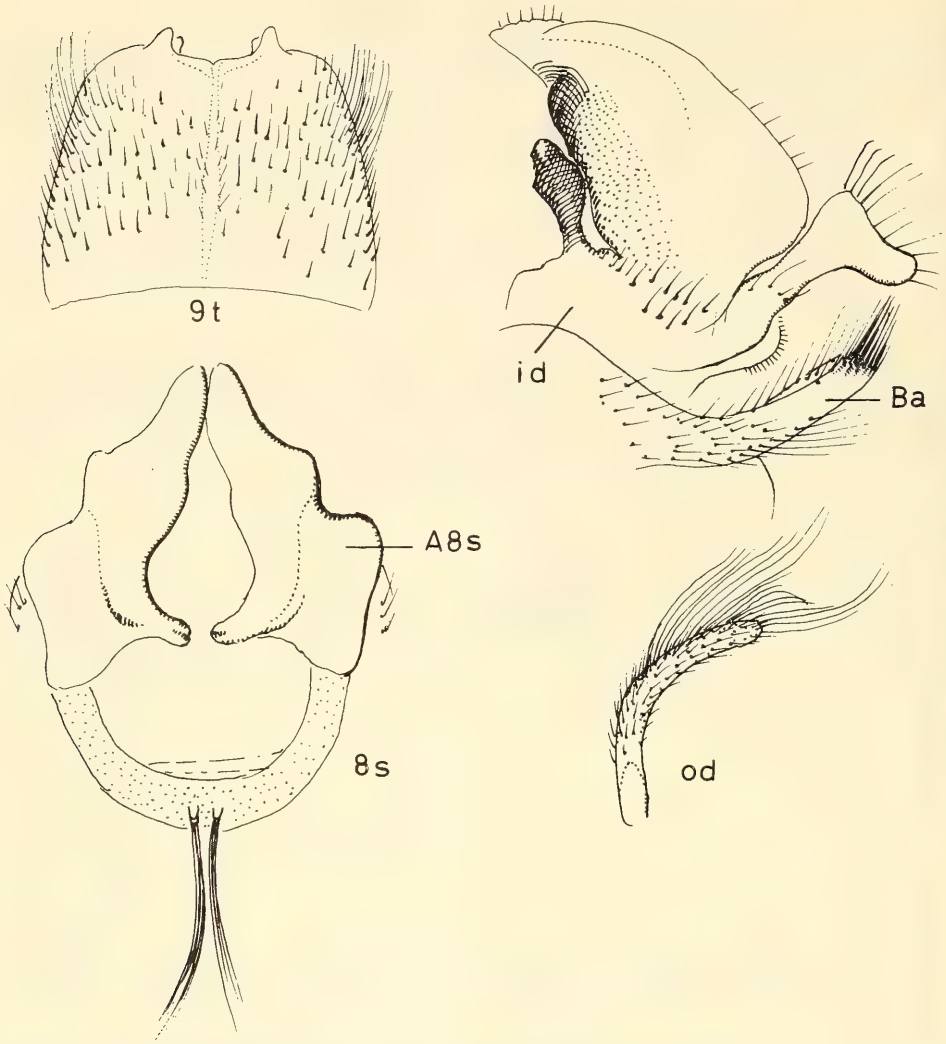


Abb. 5. *Tipula (Lunatipula) suleika* n. sp., Hypopygteile; oben links: 9. Tergit von oben; oben rechts: innerer Dististylus mit Basistylus-Fortsatz; unten links: 8. Sternit mit Anhangspaar 8s und paarigem medianem Haarplättchen; unten rechts: äußerer Dististylus (od).

Praescutum gelblichgrau, mit wenig deutlichen Mittel- und Seitenstreifen. Flügel einfarbig, wenig rauchig verdunkelt. Stigma sehr undeutlich, praestigmale Aufhellung nur in Stigmahöhe deutlich. Mediazelle gestielt, Stiel etwa $^1/_5$ des m_1-Gabelastes. Rs etwa $1^1/_2$mal so lang wie die m-cu-Querader; m-cu setzt an der Discoidalzelle im Gabelpunkt von m_3 und m_4 an. Squama beborstet. Halteren langgestielt, schmutziggelb; Basis aufgehellt, Knopf verdunkelt mit hellerer Spitze. Beine gelblich, Gliederenden und Tarsen kaum dunkler; Tibialsporn-Formel 1-2-2; Klauen mit (des ♀ ohne) Sekundärzähnchen.

Abdomen schmutziggelb mit dunklem, nach hinten auf dem 6. und 7. Tergit sich verlierenden Dorsalstreif. 8. Sternit, 9. Tergit und 9. Sternit schwarzbraun abgesetzt, nur id und Anhänge des 8. Sternits heller. Am Hypopyg fallen die bizarr geformten, weit nach hinten und oben greifenden Anhänge des 8. Sternits sehr auf. Sie stehen weit

auseinander, überdecken die Distalhälfte der Anhänge des 9. Sternits und lassen einen halbkreisförmig ausgeschnittenen Hinterrand 8s frei, in dessen Mitte ein auffallend schmales, aus etwa 10 langen Haaren bestehendes paariges „Haarplättchen" ansetzt, das halbkreisförmig gebogen nach unten und außen absteht. Das Anhangspaar 9s ist — wie innerhalb der *acuminata*-Gruppe üblich — stark und dunkelbraun chitinisiert und in der Distalhälfte gegabelt oder verzweigt. Auffallend sind auch die verlängerten, nach hinten ausgezogenen und kneifzangenähnlich gegeneinander gerichteten Basistyli-Seitenfortsätze des 9. Sternits. Auch der od ist sehr charakteristisch — lang nach oben-hinten gekrümmt, fast drehrund, distal mehr und mehr behaart und trägt am Distalende einen langen, nach hinten gerichteten Haarpinsel, der fast so lang wie der od selber ist. Die Form der id erinnert an *ariadne*, doch ist das Hinterteil noch deutlicher vom Vorderteil des id abgesetzt. Auch der Hinterrand des 9. Tergits ist *ariadne*-ähnlich, doch ist die Hinterrandmitte seichter ausgeschnitten und median nicht eingekerbt.

Das Weibchen ist ganz wie das ♂ gefärbt und zeichnet sich ebenfalls durch helle, nur an ihrer basalen Verdickung verdunkelte Geißelglieder aus. Der Nasus ist wie beim ♂ (im Gegensatz zu *ariadne*) einfach und ungespalten; die praestigmale Aufhellung — deutlicher als beim ♂ — reicht über die Discoidalzelle hinaus und hinunter. M-Zelle (2. Hinterrandzelle) wie beim ♂ gestielt; Squama beborstet, doch Tarsalklauen nackt und ohne basales Zähnchen.

Nur 1 ♂ und 1 ♀ bekannt.

Holotypus ♂ und Paratopotypoid ♀: Iran, Tahergourabe Gilan (feuchter Grabenrand) 0 m, V.–VII. 1949, F. Schäuffele leg. im Staatlichen Museum für Naturkunde, Stuttgart.

Tipula (Savtshenkia) pechlaneri Mannheims

1963 *Tipula (Savtshenkia) pechlaneri* sp. n. — Mannheims, Stuttgarter Beitr. zur Naturkunde Nr. 102, p. 25, Abb. 4 (Hyp.)

1 ♂: Iran, Mirchomand 2300 m, 30. VIII. 1951, Schäuffele leg.

T. pechlaneri, die ich bisher nur aus den europäischen Alpen durch Dr. Pechlaner sah, scheint nach ihrem Vorkommen in Iran weiter verbreitet zu sein, als bisher angenommen. Sie steht — auch nach der Hypopygbildung — *T. gimmerthali* Lackschewitz sehr nahe. Vor Verwechslung schützen folgende Merkmale:

Männchen: Fühler kürzer, 3,5 mm (bei *gimmerthali* 5 mm); 1. Fühlerglied hell (bei *gimmerthali* dunkel); 2. Geißelglied kürzer als das erste (bei *gimmerthali* gleichlang); Mesopleuren oberhalb der Hüften des 2. Beinpaares behaart (bei *gimmerthali* nackt).

Weibchen mit vollentwickelten Flügeln (♀ von *gimmerthali* stummelflügelig).

Anschrift des Verfassers:
Dr. Bernhard Mannheims, Zoologisches Forschungsinstitut und Museum A. Koenig, 53 Bonn, Koblenzer Straße 150

574.0643
S937

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Stuttgart 5. März 1964 Nr. 127

Die Dipteren-Familie Sciadoceridae im Baltischen Bernstein (Diptera: Cyclorrhapha Aschiza)

Von Willi Hennig, Stuttgart

Mit 13 Abbildungen

In einer seiner zahlreichen Arbeiten über Dipteren aus dem Baltischen Bernstein hat F. Meunier (1905) auch 3 Arten aus der Familie Agromyzidae („Minierfliegen") beschrieben. Hendel (1931), der Monograph der paläarktischen Arten dieser Familie, verzeichnet sie und stellt für eine von ihnen, *Agromyza aberrans* Meunier, fest, daß sie nicht zu den Agromyzidae, sondern vielleicht zu den Chloropidae gehöre. Nach den Typen kann ich nun auch für die beiden anderen von Meunier aus dem Baltischen Bernstein beschriebenen Arten feststellen, daß sie nicht zu den Agromyzidae gehören:

Agromyza minuta Meunier nec Meigen (= *meunieri* Hendel 1923), nach Hendel (1931) „wahrscheinlich eine *Dizygomyza*-Art", gehört zu den Clusiidae.

Napomyza (Phytomyza) robusta Meunier, „deren Geäder, nach Hendel (1931), *Napomyza* ähnlich ist, aber von dem der rezenten Arten noch abweicht", gehört zu den Sciadoceridae.

Die Sciadoceridae bilden zusammen mit den Clythiidae (= Platypezidae) und den Phoridae (incl. Termitoxeniidae) innerhalb der Cyclorrhapha Aschiza eine monophyletische Gruppe höherer Ordnung (Phoridea oder Hypocera). Morphologisch stehen sie zwischen den Clythiidae und den Phoridae. Deshalb sind sie früher auch systematisch gelegentlich in die eine oder andere dieser beiden Familien eingeordnet worden. Eine genauere Analyse der Ähnlichkeitsbeziehungen zeigt, daß die Übereinstimmungen mit den Clythiidae auf Symplesiomorphie, die Übereinstimmungen mit den Phoridae aber auf Synapomorphie beruhen. Es besteht daher kein Zweifel darüber, daß die Sciadoceridae mit den Phoridae näher verwandt sind als mit den Clythiidae, obwohl sie diesen habituell und im Flügelgeäder ähnlicher sind. Phoridae und Sciadoceridae müßten, wenn man ihre nahe Verwandtschaft im System zum Ausdruck bringen will, innerhalb der Gruppe Phoridea (oder Hypocera) etwa in einer Überfamilie Phoroidea zusammengefaßt werden.

Ich habe die Beziehungen dieser 3 Familien, die sich wegen ihrer Klarheit und Eindeutigkeit besonders gut zur Demonstration der Grundsätze einer konsequent phylogenetischen Systematik und der Klärung, die sie in die fruchtlosen Kontroversen einer prinzipienlosen Systematik bringen, eignen, in meiner Arbeit über das Flügelgeäder der Dipteren ausführlicher dargestellt (Hennig 1954, p. 359—363).[1]

Die Drei-Familien-Gruppe Phoridea (Hypocera) eignet sich auch ausgezeichnet dazu, den Wert oder Unwert von Fossilienfunden für die Altersbestimmung von Tiergruppen zu zeigen. Auch das habe ich gerade am Beispiel der Familien Clythiidae, Sciadoceridae und Phoridae ausführlich auseinandergesetzt (Hennig 1954, p. 381—385, Fig. 269—271).

[1] Als Berichtigung zu meiner Arbeit sei erwähnt, daß die in Fig. 243 dargestellte Gattung *Platycnema* nicht zu den Clythiidae, sondern zu den Empididae gehört.

Abb. 1. *Archiphora robusta* (Meunier) ♀. Holotypus.

Der Nachweis von Phoridae im Baltischen Bernstein, der seit langem mit Sicherheit geführt ist, und unsere Kenntnis von den Verwandtschaftsbeziehungen der 3 genannten Familien hätten die sichere Voraussage gestattet (entsprechend Hennig 1954, Fig. 271), daß auch die Sciadoceridae und Clythiidae zur Bernsteinzeit bereits als selbständige Gruppen gelebt haben müssen. Die tatsächliche Auffindung einer Sciadoceride im Bernstein ist daher nichts als die Bestätigung dieser Voraussage, die seit langem möglich war. Dasselbe würde für den Nachweis von Clythiidae im Bernstein gelten. Meunier hat unter dem Gattungsnamen *Oppenheimiella* eine Art beschrieben, die er tatsächlich zu den Clythiidae stellt. Leider scheint der Typus dieser Art nicht erhalten zu sein, und bei der Fragwürdigkeit vieler Angaben Meuniers muß man in die Richtigkeit ihrer Einordnung bei den Clythiidae einige Zweifel setzen. Mögen diese aber berechtigt sein

oder nicht, der Nachweis von Clythiidae im Bernstein würde ebenso wie der Nachweis von Sciadoceridae nur bestätigen, was man aus der Existenz der Phoridae zur Bernsteinzeit ohnehin mit Sicherheit annehmen muß.

Wenn demnach auch die Auffindung einer Art aus der Familie Sciadoceridae im Bernstein hinsichtlich des Alters dieser Familie nichts Überraschendes an sich hat, so hätte man ohne diesen Nachweis doch nicht wissen können, wo die Sciadoceridae zur Bernsteinzeit gelebt haben. Aus der rezenten Tierwelt sind nur 2 zu dieser Familie gehörende Arten bekannt, von denen die eine in Süd-Argentinien (Patagonien), die andere in Süd-Australien, Tasmanien und Neuseeland vorkommt. Der Nachweis einer fossilen Art auf den Nordkontinenten ist das eigentlich Unerwartete und Wichtige an dem Bernsteinfund.

Bekanntlich wird aus dem Vorkommen zahlreicher Tiergruppen in Südamerika einerseits und Australien-Neuseeland andererseits oft der Schluß gezogen, daß diese über die Antarktis von einem Kontinent zum anderen gekommen sein müßten. Was über diesen Verbreitungstypus bei Dipteren bisher bekannt ist, habe ich vor kurzem (1960) zusammenfassend dargestellt. Dabei habe ich die Frage erörtert, wie die Argumente aussehen müßten, die eine Ausbreitung von Tiergruppen über die Antarktis beweisen könnten. Ich mußte feststellen, daß bisher keine Dipterengruppe bekannt ist, deren systematische Struktur zwingende Argumente für die Annahme einer transantarktischen Ausbreitung liefern könnte. Der Möglichkeit, daß die in Südamerika und in Australien-Neuseeland verbreiteten Dipterengruppen von den Nordkontinenten her unabhängig in beide Kontinente gekommen sind, mußte in allen Fällen annähernd die gleiche Wahrscheinlichkeit zugesprochen werden wie der Annahme einer Wanderung über die Antarktis.

Der Nachweis einer Tiergruppe, die bisher nur aus Australien-Neuseeland und aus dem südlichen Südamerika bekannt war, auf den Nordkontinenten kann zwar sicherlich die Möglichkeit, daß diese Tiergruppe den antarktischen Wanderweg benutzt hat, um von einem der Südkontinente zum anderen zu kommen, nicht ausschließen. Er bedeutet

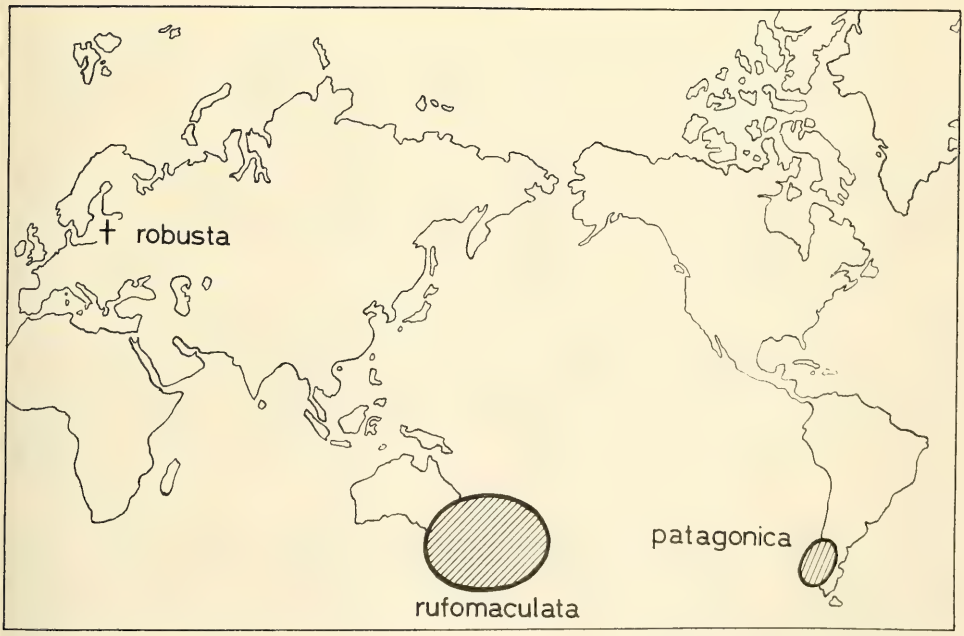


Abb. 2. Geographische Verbreitung der Dipteren-Familie Sciadoceridae.

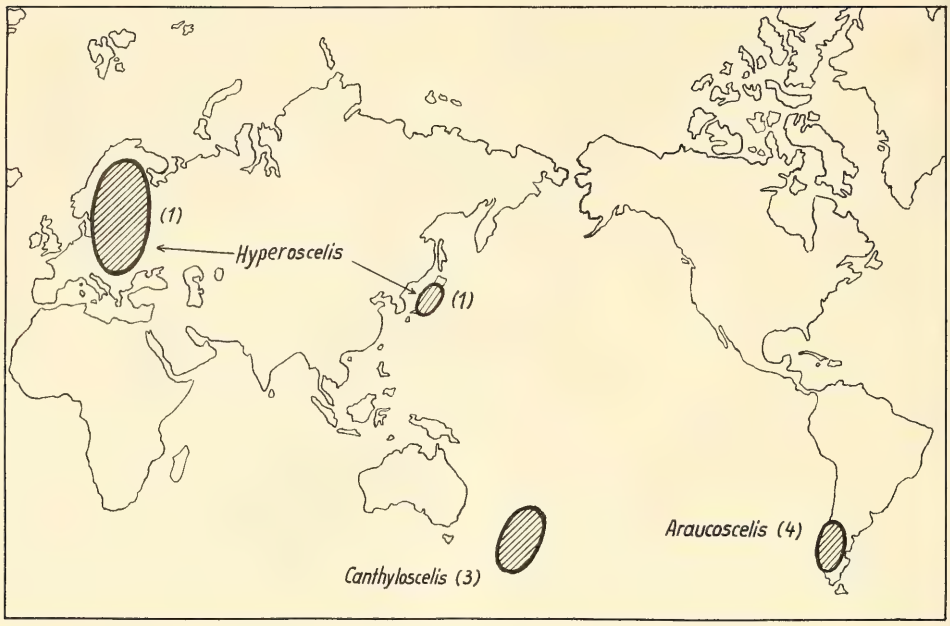


Abb. 3. Geographische Verbreitung der Dipteren-Familie Hyperoscelidae.

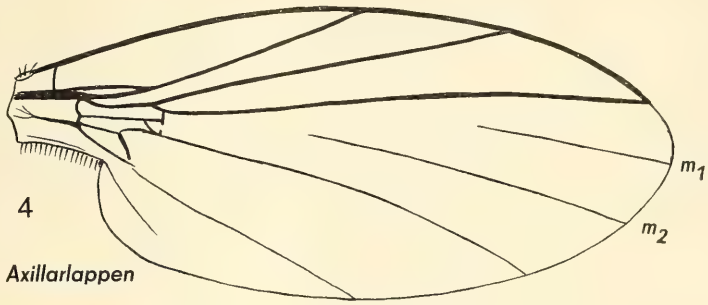
aber doch eine entschiedene Schwächung der Position aller derer, die nur mit Hilfe einer transantarktischen Wanderung die gegenwärtige Verbreitung der betreffenden Gruppe erklären zu können meinen.

Darin liegt die eigentliche Bedeutung des Nachweises der Sciadoceridae im Bernstein der Nordkontinente.

Arten, deren nächste rezente Verwandte im südlichen Südamerika, in Süd-Australien, Tasmanien oder Neuseeland leben, sind unter den Bernstein-Dipteren selten. Nach Ander (1942) haben wir uns den Bernsteinwald „als einen feuchten, gewöhnlich dichten und deshalb kühlen, hochgewachsenen Urwald aus Nadelhölzern zu denken. Allgemein damit vermischt wuchsen Eichen, während andere Laubhölzer nur an offenen Lichtungen, an den Rändern oder an wärmeren, nicht so dicht bestandenen Südhängen auftraten. Nach heutigen Verhältnissen zu urteilen, kann man diesen Wald nicht als tropisch bezeichnen. Er ist als subtropisch oder warm gemäßigt anzusprechen."

Über die ökologischen Ansprüche der beiden rezenten Arten aus der Familie Sciadoceridae ist wenig bekannt. Die südargentinische Art, *Archiphora patagonica* Schmitz, wurde in Bariloche und in Peulla gefunden. Der Holotypus aus Bariloche trägt nach Schmitz nur die Angabe „in forest". Nach Edwards (1929) besteht dieser Wald (in etwa 4000 ft Höhe) aus „coihué, *Nothofagus dombeyi*, below, and lenga, *N. pumilio*, above, with undergrowth of kila kane *(Chusquea)*". Auch Peulla (500 ft Höhe) wird von Edwards als „densely forested country" bezeichnet. Von der in Neuseeland, Süd-Australien und Tasmanien verbreiteten *Sciadocera rufomaculata* White sind auch die Larven bekannt (Fuller 1934). Die Eier, aus denen sie schlüpfen, waren von gefangenen Weibchen an faulendem Fleisch abgelegt worden. Ihre Lebensweise in der freien Natur ist noch nicht bekannt. Von Haus aus sind die Larven der gesamten Gruppe Hypocera (Phoridea) wahrscheinlich Pilzbewohner, wenn auch viele Phoridae nicht oder nicht ausschließlich in Pilzen vorkommen. Mit einigem Recht wird man daher annehmen können, daß auch die Larven der Sciadoceridae im Freien in Pilzen, daneben aber vielleicht auch

in faulenden Pflanzenstoffen und in Kadavern leben, und daß dies auch die Lebensweise der Larven von *Archiphora robusta* war. Der Reichtum der Bernsteinfauna an Pilzmücken ist häufig bemerkt worden. Er spricht nach Loew (siehe Ander 1942, p. 23) dafür, „daß das Klima im Walde verhältnismäßig feucht und daher für die Pilzvegetation günstig gewesen ist". Möglicherweise verdanken wir es diesem Umstande, daß uns ein Vertreter der so interessanten Familie Sciadoceridae im Bernstein erhalten geblieben ist.



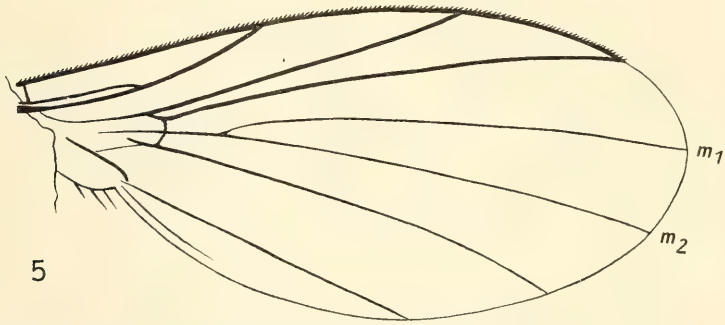


Abb. 4 (oben). Flügel von *Sciadocera rufomaculata* White. Gezeichnet nach Tonnoir (1926).
Abb. 5 (unten). Flügel von *Archiphora robusta* (Meunier).

Eine wichtige Frage ist die nach den Verwandtschaftsbeziehungen zwischen der fossilen *Archiphora robusta* und den beiden rezenten Arten der Sciadoceridae.

Es gibt unter den rezenten Dipteren einige wenige Gruppen, die einerseits im südlichen Südamerika und in Neuseeland (bzw. Archinotis), andererseits aber auch auf den Nordkontinenten, und nur hier, vorkommen. Sie sind im Norden also nicht ausgestorben wie anscheinend die Sciadoceridae. Eine solche Gruppe sind die Hyperoscelidae (Nematocera; Abb. 3). Bei ihnen besteht anscheinend zwischen der Nord- (Gattung *Hyperoscelis* = *Corynoscelis)* und der Südgruppe (Gattungen *Canthyloscelis* und *Araucoscelis)* ein Schwestergruppenverhältnis (vgl. Hennig 1960, p. 300—304 und p. 320, Fig. 18). Zwischen den beiden südlichen Gattungen sind hier also engere Verwandtschaftsbeziehungen anzunehmen als zwischen jeder einzelnen von ihnen und der nördlichen Gattung *Hyperoscelis*.

Bei den Sciadoceridae dagegen scheint die europäische (hier fossile) Art *A. robusta* mit der südpatagonischen *A. patagonica* näher verwandt zu sein als mit der in Süd-Australien, Tasmanien und Neuseeland verbreiteten *Sc. rufomaculata*. In Abb. 6 ist die Begründung für diese Annahme dargestellt. Leider können nicht alle Merkmale, in denen sich die beiden rezenten Arten voneinander unterscheiden, zum Vergleich mit *robusta* herangezogen werden: Einige sind nur bei den Männchen vorhanden. Sie

müssen außer Betracht bleiben, weil von *robusta* nur ein Weibchen vorliegt. Andere Merkmale (wie die Antennengruben) sind bei der fossilen Art nicht erkennbar, weil sie durch weißliche Trübungen vollkommen verdeckt sind. Bei noch anderen Merkmalen, vor allem den geringfügigen Unterschieden in der Beborstung der Beine, läßt sich nicht entscheiden, ob sie ursprünglich (plesiomorph) oder abgeleitet (apomorph) sind.

Nur wenige Merkmale des Flügels gestatten eine sichere Deutung: Bei *Sciadocera rufomaculata* sind Axillarlappen und Analzellen des Flügels verhältnismäßig gut ausgebildet (Abb. 4). Bei *robusta* und *patagonica* sind beide reduziert (Abb. 5). Ohne Zweifel sind das abgeleitete Merkmale (die wahrscheinlich miteinander zusammenhängen). Andererseits sind bei *robusta* und *patagonica* auf der ganzen Flügelfläche Mikrotrichien vorhanden. Das ist sicherlich ein ursprüngliches (plesiomorphes) Merkmal. Bei *rufomaculata* fehlen Mikrotrichien in der vorderen Basalhälfte des Flügels. Bei *robusta* und *patagonica* sind der Stammabschnitt der Media und dessen beide Gabeläste m_1 und m_2 wohlausgebildet vorhanden (Abb. 5). Bei *rufomaculata* dagegen sind nur die Endabschnitte von m_1 und m_2 vorhanden (Abb. 4). Zweifellos ist das ein abgeleitetes Merkmal. Das Scutellum von *robusta* und *rufomaculata* trägt 2 Borstenpaare, wogegen bei *patagonica* nur das apikale Borstenpaar vorhanden ist. Auch das ist sicherlich ein abgeleitetes (apomorphes) Merkmal.

Demnach ergibt sich also folgende Deutung der Merkmale:

plesiomorpher Merkmalszustand	apomorpher Merkmalszustand
1. Gesamte Flügelfläche mit Mikrotrichien	1+. Vordere Basalhälfte des Flügels ohne Mikrotrichien
2. Media vollständig entwickelt (Abb. 5)	2+. Nur Endabschnitte von m_1 und m_2 vorhanden (Abb. 4)
3. Axillarlappen des Flügels gut entwickelt (Abb. 4)	3+. Axillarlappen des Flügels reduziert (Abb. 5)
4. Analzelle vorhanden (Abb. 4)	4+. Analzelle reduziert (Abb. 5)
5. 2 Paar Skutellarborsten vorhanden	5+. Nur 1 Paar Skutellarborsten vorhanden

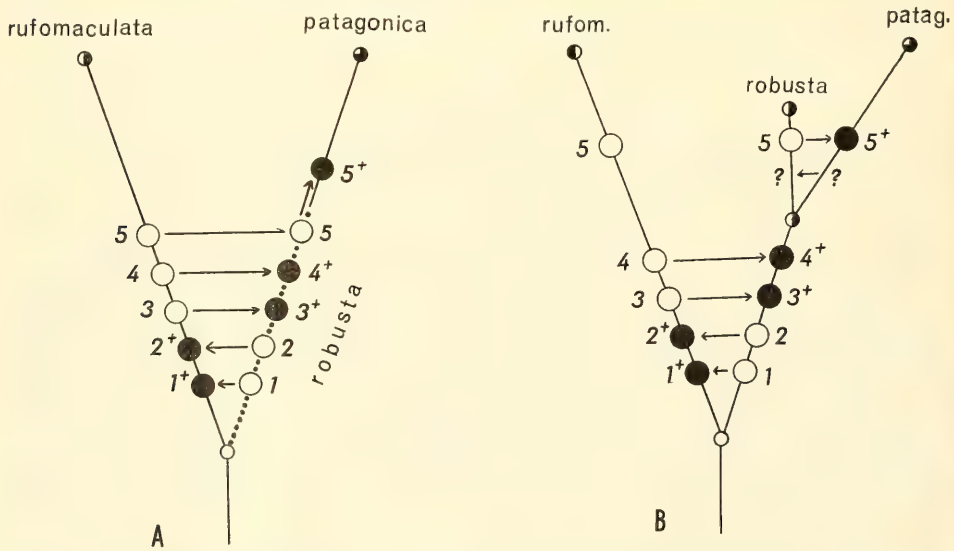


Abb. 6. Verwandtschaftsbeziehungen der 3 bekannten Arten der Familie Sciadoceridae. Begründung nach dem „Argumentierungsschema der phylogenetischen Systematik". Die Teilfiguren A und B stellen 2 Möglichkeiten der Beziehungen zwischen *Archiphora robusta* (Bernstein) und *A. patagonica* dar. Erklärung der Merkmale 1—5 nach der Tabelle oben. Mit + sind die abgeleiteten (apomorphen) Merkmalsausprägungen bezeichnet. Die Entscheidung zwischen den beiden Möglichkeiten A und B müßte zugunsten von B fallen, wenn es gelänge, die beiden Fragezeichen in B durch ein Merkmalspaar 6 (bei *patagonica*) — 6+ (bei *robusta*) zu ersetzen.

Aus dem Vergleich dieser Tabelle mit Abb. 6 ergibt sich, daß die Übereinstimmung von *robusta* und *rufomaculata* ausschließlich auf Symplesiomorphie (Merkmal 5), die Übereinstimmung von *robusta* und *patagonica* teils auf Symplesiomorphie (Merkmal 1 und 2), teils auf Synapomorphie (Merkmal 3^+ und 4^+) beruht. Nach der Theorie der phylogenetischen Systematik enthält die Heterobathmie der Merkmale („Spezialisationskreuzung") Informationen über die zeitliche Reihenfolge, in der ihre Träger aus gemeinsamen Vorfahren hervorgegangen sind. Nur mit ihrer Hilfe ist es möglich, die phylogenetische Verwandtschaft verschiedener Arten zu ermitteln. In unserem Falle beweist die synapomorphe Übereinstimmung von *robusta* und *patagonica* in den Merkmalen 3^+ und 4^+, daß diese beiden Arten näher miteinander verwandt sind als mit *rufomaculata*. SCHMITZ (1929) stellt die beiden rezenten Arten in verschiedene Untergattungen *(rufomaculata: Sciadocera; patagonica: Archiphora)*, die ich als Gattungen ansehe. Da *robusta* mit *patagonica* näher verwandt ist als mit *rufomaculata*, vereinige ich die beiden zuerst genannten Arten in der Gattung *Archiphora*. Die Bernsteinzeit (unteres Oligocän oder oberes Eocän) ist demnach als Terminus post quem non für die Entstehung der beiden Gattungen (bzw. ihres Schwestergruppenverhältnisses) anzusehen.

Während die Möglichkeit, daß *A. robusta* die Stammform der beiden rezenten Arten oder die von *Sc. rufomaculata* sein könnte, mit Sicherheit auszuschließen ist, läßt sich die Frage, ob etwa die rezente Art *patagonica* aus *robusta* hervorgegangen ist, nicht beantworten.

Die fossile Art ist im Besitz zweier Paare von Skutellarborsten ursprünglicher als die rezente *patagonica*. Dieser Unterschied gestattet aber keine Beantwortung der Abstammungsfrage; denn das laterale Borstenpaar könnte bei den Nachkommen von *robusta* ja verlorengegangen sein. Die bisher bekannten und deutbaren Merkmale erlauben keine Entscheidung zwischen den beiden in Abb. 6 dargestellten Möglichkeiten: *A. robusta* könnte die Stammart von *A. patagonica* sein (Abb. 6 A); sie könnte aber mit dieser auch nur auf eine gemeinsame Stammart zurückgehen, selbst aber ausgestorben sein, ohne Nachkommen zu hinterlassen (Abb. 6 B).

Hätten sich zwischen der fossilen Art *robusta* und einer der beiden rezenten Arten keine näheren Verwandtschaftsbeziehungen nachweisen lassen, dann wäre die Ausbreitungsgeschichte der Familie, vielleicht mit einem gewissen Übergewicht der Annahme ihrer nördlichen Herkunft, im unklaren geblieben. Die Tatsache, daß zwischen *robusta* und *patagonica* engere Verwandtschaftsbeziehungen zu bestehen scheinen, ist aber mit der Annahme einer antarktischen Wanderung kaum zu vereinbaren. Die beiden rezenten Arten dürften sicher unabhängig voneinander aus dem Norden in ihr heutiges Verbreitungsgebiet gekommen sein. Über die Zeit ihrer Wanderung nach dem Süden gestattet der Fossilfund keine Aussage. Das gilt im besonderen für die Einwanderung der Vorfahren von *patagonica* nach Südamerika.

Archiphora robusta (Meunier)

1905 MEUNIER, Ann. Soc. Sci. Bruxelles 29, p. 92, als „*Napomyza (Phytomyza) robusta*"

Holotypus: 1 ♀ Nr. z 6957. Bernsteinsammlung der Universität Königsberg.

Kopf wie in Abb. 7—9 dargestellt. 3. Fühlerglied nierenförmig, etwas breiter als lang. Fühlerborste lang, praktisch nackt. Bei sehr starker Vergrößerung sind im distalen Drittel kurze Härchen zu erkennen, deren Länge die Dicke der Fühlerborste an der betreffenden Stelle nicht übertrifft. Stirn und Gesicht (Praefrons) durch weißliche Trübungen verhüllt, so daß ihre Struktur nicht zu erkennen ist. Postvertikalborsten sehr kurz und schwach, fast parallel, ganz leicht divergierend. Ebenso kurz und schwach sind die nach innen gebogenen occ und eine Reihe von Postokularbörstchen, die den ganzen Hinterrand des Auges begleitet. Am unteren Ende des Hinterkopfes, unmittelbar unter dem Augenrande, jederseits eine längere und kräftigere Borste. Palpen am Ende mit je einer längeren und einer etwas kürzeren Borste. Auf der Stirn sind 3 Paar

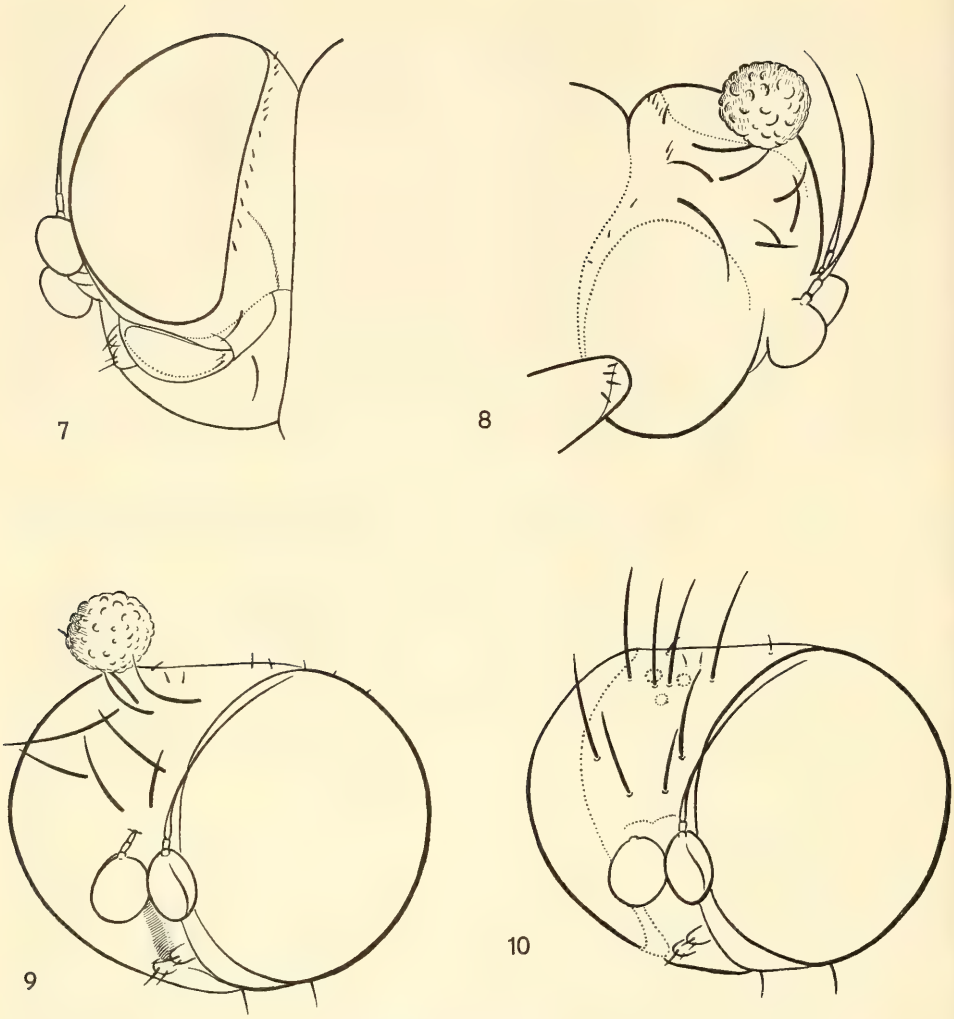


Abb. 7 (oben links). Kopf von *Archiphora robusta* (Meunier) ♀. Ansicht von links unten.
Abb. 8 (oben rechts). Kopf von *Archiphora robusta* (Meunier) ♀. Stirnansicht von vorn rechts oben.
Abb. 9 (unten links). Kopf von *Archiphora robusta* (Meunier) ♀. Stirnansicht von vorn links oben.
Abb. 10 (unten rechts). Rekonstruktion der Stirnborsten von *Archiphora robusta* (Meunier) ♀.

lange und kräftige, nach oben gebogene Borsten vorhanden, die auf 2 vorn konvergierenden Längslinien stehen. Die linke Borste des vordersten Borstenpaares ist etwas kürzer als die rechte. Beborstung des Thorax wie in Abb. 11 dargestellt. In der Mittellinie des Mesonotum ist eine Borstenreihe vorhanden, die aus 5 Borsten zu bestehen scheint (sie ist durch weiße Trübungen etwas verschleiert) und die den Basalrand des Schildchens nicht erreicht. Schildchen mit 2 Borstenpaaren, von denen das laterale fast ebenso lang und ebenso kräftig ist wie das apikale. Eine Propleuralborste ist vorhanden. Pteropleura mit 2 feinen Borstenhärchen.

Flügel wie in Abb. 5 dargestellt. Er scheint im ganzen etwas breiter zu sein als derjenige beider rezenter Arten; im Geäder und in der Ausbildung des Axillarlappens weicht er aber nicht wesentlich von *Archiphora patagonica* Schmitz ab.

Die Börstchen am Hinterrande der Tergite des Abdomens sind ein wenig länger und kräftiger als die auf der Fläche der Tergite stehenden Börstchen. Alle Hüften (cx) am Vorderrande mit einigen langen und kräftigen Borsten. Metatarsus aller Beinpaare viel länger als das folgende Tarsenglied. Vorderschenkel (f_1) ohne Borsten. Vorderschiene (t_1) nur am Endrande mit einem lockeren Kranze kurzer Börstchen. Mittelschenkel (f_2; Abb. 12) im Distalviertel mit einer langen und kräftigen Anterodorsalborste. Mittelschiene (t_2; Abb. 12) etwa am Ende der Proximalhälfte mit 1 langen und

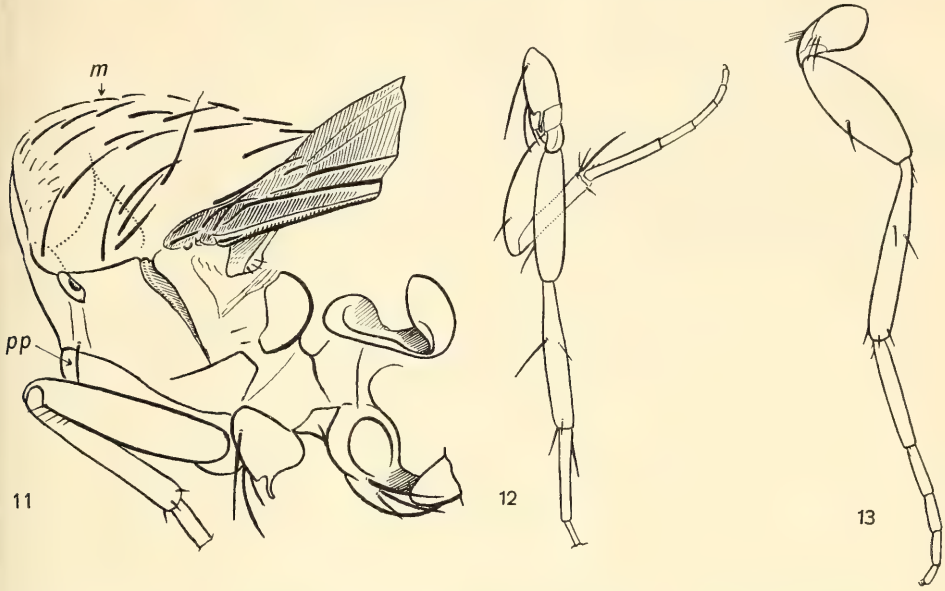


Abb. 11. Thorax von *Archiphora robusta* (Meunier) ♀. Linke Körperseite. *m:* mittlere, unpaare Borstenreihe des Mesonotum; *pp:* Propleuralborste.

Abb. 12 (Mitte). Mittelbeine von *Archiphora robusta* (Meunier) ♀. Linke Körperseite.

Abb. 13 (rechts). Linkes Hinterbein von *Archiphora robusta* (Meunier) ♀.

kräftigen Anterodorsal- und einer etwa halb so langen, viel schwächeren Posterodorsalborste. Außerdem trägt die t_2 1 sehr lange und kräftige ventrale, eine etwas kürzere anteroventrale und eine noch kürzere und schwächere posteroventrale Apikalborste sowie eine etwa ebensolche dorsale Praeapikalborste. Hinterschenkel (f_3; Abb. 13) stark spindelförmig verdickt, am Anfang der Distalhälfte mit 1 langen und kräftigen Anteroventralborste. Hinterschiene (t_3; Abb. 13) in den beiden distalen Dritteln ebenfalls etwas verdickt. Am oberen Ende des mittleren Drittels stehen 2 etwa gleich lange und gleich kräftige Borsten: 1 Anteroventral- und 1 Posteroventralborste. Sonst ist nur, ähnlich wie bei den t_1, am Ende ein lockerer Kranz kurzer und schwacher Borsten vorhanden.

Übrigens ist durch die vorstehend beschriebene fossile Art die Familie Sciadoceridae früher bekanntgeworden als durch die beiden rezenten Arten. Das tritt nur deshalb nicht in Erscheinung, weil ihr Autor die systematische Stellung des von ihm beschriebenen Tieres nicht richtig erkannt hatte.

Dank schulde ich Herrn Professor Dr. A. Seilacher, Göttingen, der mir die Untersuchung des Holotypus von *Archiphora robusta* ermöglichte, und Herrn Dr. G. Morge, Eberswalde, für seine Hilfsbereitschaft bei der Beschaffung einiger schwer zugänglicher Literatur.

Literatur

ANDER, K.: Die Insektenfauna des Bernsteins nebst damit verknüpften zoogeographischen Problemen. — Lunds Univ. Arsskr., N. F., Avd. 2, Bd. 38, p. 1—83, 1942.

EDWARDS, F. W.: Introduction. — Diptera Patagon. S. Chile 1, p. VII—XIV, London 1929.

FULLER, M. E.: The early stages of *Sciadocera rufomaculata* White. — Proc. Linn. Soc. N. S. Wales 59, p. 9—15, 1934.

HENDEL, FR.: Agromyzidae in E. LINDNER, Die Fliegen der paläarktischen Region VI. 2, Stuttgart 1931—1936 (Fossile Arten p. 14, 1931).

HENNIG, W.: Flügelgeäder und System der Dipteren. — Beitr. Ent. 4, p. 245—388, 1954.

— Die Familien der Diptera Schizophora und ihre phylogenetischen Verwandtschaftsbeziehungen. — l. c. 8, p. 505—688, 1958.

— Die Dipterenfauna von Neuseeland als systematisches und tiergeographisches Problem. — l. c. 10, p. 221—329, 1960.

MEUNIER, F.: Contribution à la faune des Acalyptères Agromyzinae de l'ambre. — Ann. Soc. Sci. Bruxelles 29, p. 89—94, Taf. XXIX, 1905.

SCHMITZ, H.: Sciadoceridae and Phoridae. — Dipt. Patag. S. Chile 6, p. 1—42, London 1929.

TONNOIR, A. L.: A new and primitive subfamily of the Phoridae. — Rec. Canterbury Mus. 3, pt. 1, p. 31—38, Christchurch 1926. (Hier ist *Sciadocera rufomaculata* White irrtümlich als *Sc. maculata* White angeführt.)

WHITE, A.: The Diptera Brachycera of Tasmania. — Pap. & Proc. Roy. Soc. Tasmania (1916); *Sciadocera:* p. 218—220, 1917.

Anschrift des Verfassers:

Professor Dr. Willi Hennig, Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart, Zweigstelle 714 Ludwigsburg, Arsenalplatz 3

594.0643
S 937

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde
aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Stuttgart 20. März 1964 Nr. 128

Zwei neue Aphodiinae aus Äthiopien (Scarabaeidae, Col.)

(Ergebnisse der Entomologischen Reise Willi Richter, Stuttgart, in Äthiopien 1959/60 – Nr. 6)

Von Rudolf Petrovitz, Wien

In dem mir in zuvorkommender Weise zum Studium überlassenen, von Willi Richter und Dr. med. Friedrich Schäuffele im Jahre 1960 aufgesammelten äthiopischen Scarabaeidae-Material des Staatlichen Museums für Naturkunde in Stuttgart fanden sich zwei bisher unbekannte Aphodiinae-Arten, die hier bekanntgemacht werden.

Eine tiergeographische Würdigung der gesamten Ausbeute ist einer späteren Zeit vorbehalten.

Aphodius (Nobius) richteri **n. sp.**

Von gedrungener, stark gewölbter Gestalt, nach rückwärts kaum verbreitert; Kopf, Halsschild, Schildchen und die Naht der Flügeldecken pechbraun, der Rand des Clypeus schmal, die Seitenränder des Halsschildes breiter sowie die Beine hell rötlichbraun, die Flügeldecken gelbbraun, jede Decke mit einem großen Nebelfleck, glänzend; die Oberseite unbehaart.

Clypeus vorn breit, aber flach ausgerandet, die Ecken ganz abgerundet; die breiten, wenig überstehenden Wangen sind durch eine seichte Einbuchtung vom Seitenrand des Clypeus getrennt; die Stirnnaht ist schwach gehöckert, der Mittelhöcker ist – wenn vorhanden – quer; vor ihm eine flache Beule; die Punktur ist vorn gröber, am Scheitel etwas feiner und fehlt auf der Beule, die Abstände zwischen den Punkten ungefähr gleich ihrem Durchmesser.

Der Halsschild mit gerundeten, einzeln bewimperten Seiten, stumpfen Hinterecken und sehr schmal gerandeter Basis; außer einer sehr feinen Grundpunktur ist der ganze Halsschild mit ziemlich großen, etwas unregelmäßig verteilten Punkten bedeckt, in der Mitte ist der Abstand zwischen ihnen meist gleich ihrem Durchmesser, an den Seiten stehen sie deutlich gedrängter.

Schildchen dreieckig, etwas uneben, mit einzelnen kleinen Punkten. Die Flügeldecken mit unbewaffneten Schultern; die mitunter etwas angedunkelten Punktstreifen verbreitern sich nach rückwärts, die Streifenpunkte sind klein, sie kerben auf der Scheibe und an den Seiten schwach, gegen die Spitzen nicht die äußerst fein chagrinierten, deutlich gewölbten und ziemlich dicht und sehr fein punktierten Zwischenräume.

Metasternum glatt, nur äußerst fein punktiert, die Mitte etwas längs eingedrückt; das Abdomen dicht behaart. Die glänzenden Schenkel an der Vorderkante mit einer Reihe sehr feiner Härchen, sonst glatt; die Vorderschienen vor den drei Außenzähnen mit einigen Kerbzähnchen; die Mittel- und Hinterschienen mit starken Querleisten, ihre Endborsten ungleich lang, der Metatarsus ist kürzer als der obere Enddorn und nur so lang wie die beiden nächsten Tarsenglieder zusammen.

Äußere Geschlechtsmerkmale scheinen zu fehlen.

Länge 5—6 mm.

Typus und 5 Paratypen (davon zwei in coll. m): S. Ethiopia, Gidole, Prov. Gamu Gofa, 2200 m; 37° 26′ E, 5° 34′ N; 23. II.–5. III. 1960; leg. W. Richter.

Unter den afrikanischen *Nobius*-Arten haben nur *hepaticus* Roth und *specularis* Petrov. ähnliche Maßverhältnisse zwischen Metatarsus und oberem Enddorn der Hinterschienen, wie sie bei der neuen Art vorliegen, bei allen anderen afrikanischen Arten ist

der Metatarsus stets länger als der obere Enddorn und meist auch länger als die beiden nächsten Tarsenglieder zusammen.

Bei *Aph. hepaticus* ist die Basis des Halsschildes stets hell gefärbt, der Clypeus ist vorn stärker ausgerandet und die Wangen sind viel kleiner und nicht vom Seitenrand abgesetzt.

Aph. specularis unterscheidet sich von *richteri* nov. durch geringere Größe, den dunklen ersten Zwischenraum der Flügeldecken, tiefer ausgerandeten Clypeus, viel feinere Punktur von Kopf und Halsschild und die bedornten Schultern.

Rhyssemus schaeuffelei **n. sp.**

Körper schmal, parallel, nach rückwärts nicht verbreitert; glänzend, dunkelrotbraun.

Clypeus vorn tief, etwas winkelig ausgerandet, daneben mit zwei deutlichen, stumpfen Ecken; die kleinen, nicht sehr zahlreichen Tuberkel stehen auf glattem Grund, sie nehmen gegen die Mittelbeule an Größe zu, um die Ränder bleibt der Clypeus glatt; der Scheitel ist fein und dicht gekörnt, mit zwei schmalen Schrägkielen und kleinen Erhabenheiten zwischen ihnen und den Augen.

Die Seiten des Halsschildes verlaufen ohne Unterbrechung im Bogen in die Basis, sie sind nur sehr fein und undeutlich gekerbt und — wie auch die Basis — mit flachen, schwach verbreiterten Wimpern gesäumt; die stark glänzenden Querwülste sind in der Mitte etwa von der Breite der Furchen, der erste in undeutliche Reihen von Tuberkeln aufgelöst, der zweite ist glatt und gerade, der dritte wie der zweite, jedoch seine Enden etwas nach vorn gekrümmt, der vierte und die übrigen wie üblich durch eine Längsfurche in der Mitte geteilt, ± deutlich in verschieden große Tuberkel aufgelöst; die erste Querfurche ist schmal, gleich breit, mit queren Runzeln angefüllt, ebenso die zweite, die aber etwas breiter ist und sich gegen die Seiten verschmälert, wo sich der zweite und der dritte Wulst stark nähern, die übrigen Furchen sind mit — teilweise etwas queren — flachen Punkten angefüllt.

Das Schildchen ist matt chagriniert. Die Flügeldecken mit kleinen, nach außen gerichteten Schulterdornen; die schwach gekerbten Zwischenräume sind ziemlich flach, entlang ihrer Mitte zieht sich eine Kette kleiner, runder, glänzender Tuberkel, die am abfallenden Teil der Flügeldecken stärker zusammenrücken, spärlicher werden, aber nicht zu ununterbrochenen Kielen verschmelzen, sondern bis zu den Spitzen als kleine Zähnchen erkennbar sind.

Die Metasternalplatte mit einer, nach rückwärts tiefer und breiter werdenden Mittelfurche, die aber kurz vor den Hintercoxen abrupt endigt; die Sternite sind glänzend, ihre Basis fein gekerbt, entlang ihrer Mitte mit Zickzacklinien. Mittel- und Hinterschenkel schmal, glatt; der Metatarsus der Hinterbeine so lang wie der obere Enddorn und die drei nächsten Tarsenglieder zusammen.

Länge 3,4—3,5 mm.

Typus und ein Paratypus: Etiopia, Kalaffo (Ogaden), XII. 1960; leg. Fr. Schäuffele (Paratypus in coll. m).

Rh. schaeuffelei nov. hat einige Ähnlichkeit mit *Rh. africanus* Petrov. und *mayeti* Clouët. *Rh. africanus* ist aber etwas größer, robuster und nach rückwärts deutlich verbreitert, er ist tiefschwarz, die Querfurchen des Halsschildes sind viel breiter als die Wülste und auf den Zwischenräumen der Flügeldecken findet sich außer der Tuberkelreihe in der Mitte noch eine Reihe kleinerer Tuberkel auf der der Naht zugekehrten Seite. Auch *Rh. mayeti* ist viel plumper, dabei flacher als die neue Art, die Seiten des Halsschildes sind grob gekerbt, alle Querfurchen mit Runzeln angefüllt, die Flügeldecken deutlich bauchig erweitert und die Tuberkel auf den Zwischenräumen der Flügeldecken sind länglich und etwas sägezahnartig, d. h., ihr Profil steigt sanft an und fällt nach rückwärts steil ab.

Anschrift des Verfassers:
Rudolf Petrovitz, Naturhistorisches Museum, Wien I, Burgring 7, Österreich

B 937

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde
aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Stuttgart 1. April 1964 Nr. 129

Beitrag zur Kenntnis der neotropischen Pachygasterinae (Stratiomyiidae, Dipt.)

Von Erwin Lindner, Stuttgart

Mit 3 Abbildungen und 2 Tafeln

Kertész hat 1916 in seinen „Vorarbeiten zu einer Monographie der Nothacanthen" (Annales Musei Nationalis Hungarici XIV) eine Bestimmungstabelle für die Pachygasterinen der ganzen Erde gegeben. Ich konnte sie vielfach bei der Bestimmung neotropischer Arten benützen. Die Fülle der neuen, mir im Laufe der Jahre bekanntgewordenen Gattungen dieser Subfamilie der Stratiomyiidae — die meisten Pachygasterinen-Gattungen sind monotypisch! – drängte dazu, eine neue Bestimmungstabelle zu schaffen. Das Material zu ihr ist der ausgezeichneten Sammeltätigkeit von Herrn Fritz Plaumann zu danken, der in Nova Teutonia, Santa Catarina (Brasilien) seit vielen Jahren offensichtlich aus einem Born unerhörten entomologischen Reichtums zu schöpfen in der Lage ist. Es sei hervorgehoben, daß seine Technik, die vorwiegend als Minutien anzusprechenden Pachygasterinen zu sammeln und zu präparieren, meisterhaft ist.

Santa Catarina, eine der südlichsten Provinzen Brasiliens, bietet klimatisch günstige Lebensbedingungen für eine reiche Pflanzen- und Tierwelt, mit vielen Gliedern, deren eigentliche Heimat die Hylaea des Amazonas ist. Dies erklärt den unvorstellbaren Reichtum an Formen innerhalb einer Subfamilie, deren Larven ihre Entwicklung im Mulm abgestorbener Bäume und Pflanzenteile überhaupt durchmachen, aber auch das Vorkommen von Arten, die an so weit entfernten Punkten wie Ucayali in Peru *(Pedinocera)* oder Sierra S. Lorenzo in Columbien *(Ligyromyia)* zuerst entdeckt wurden. Alles spricht dafür, daß erst ein kleiner Teil der Schätze gehoben ist, welche die eigentliche Hylaea Humboldts birgt, wo bis jetzt noch keine Gelegenheit war, auf Minutien der Insektenordnung der Dipteren zu achten. Die Annahme scheint auch begründet, daß sozusagen jede Art von Mulm, jede Baumart ihre Pachygasterinen-Fauna zur Aufschließung des abgestorbenen Holzes im Urwald hat.

Für meine neue Bestimmungstabelle wurde die von Kertész als Gerüst benützt, d. h. alle nicht neotropischen Gattungen wurden weggelassen und die neuen brasilianischen wurden dafür eingebaut. So wurde die Tribus der Lophotelini, welche den Beginn bilden muß, nur wenig verändert, da sie vorwiegend neotropisch ist, während die zahlreichen neuen Pachygasterini eingefügt werden mußten.

Im Laufe der Bearbeitung des vorliegenden Materials konnten Lücken in der Kenntnis dieser Insekten ausgefüllt und Irrtümer geklärt werden, wobei auch manche Synonyme festzustellen waren. Ehe ich die Neubeschreibungen folgen lasse, teile ich diese Ergebnisse meiner Untersuchungen mit. Von allen neu beschriebenen Gattungen und Arten befindet sich Material, meist Typenmaterial, im Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart.

Die Einteilung der Pachygasterini ist auf das Vorhandensein bzw. die Stellung gewisser Flügeladern gegründet. Außerdem spielt die Form des Kopfes eine Rolle, die Entwicklung des Ozellenhöckers, vor allem aber Stellung, Farbe, Form des Fühlers und nicht zuletzt Stellung, Dicke, Farbe der Fühlerborste. Die Borste kann einfach und dunkel sein; kennzeichnend ist aber für e i n e Gruppe eine schneeweiße Fühlerborste,

die durch ihre Pubeszenz wie bereift glänzen kann. Meist ist sie mit einem spindelförmigen Komplexglied kombiniert, das aus ersten Anfängen eines kurzen Komplexes *(Chorophthalmus)* sich zu einer langen Spindel entwickelt haben kann, die zu ihrer Fortsetzung noch die Borste eingeschmolzen und zu einem sehr kräftigen Endgriffel entwickelt haben kann *(Synaptochaeta)*. Parallel damit ist eine verschieden starke apikale oder dorsale Verdunkelung des Komplexes zu beobachten. Ein brauchbares Unterscheidungsmerkmal ist für manche Gattung die Form des Schildchens; finden sich doch ganz kurze, rundliche, apikal gerundete Schildchen *(Cyclotaspis)* bis zu solchen, die apikal in einen langen, fingerförmigen Dorn ausgezogen sind. Andere Gattungen haben ein flaches Schildchen, und schließlich kommt es auf den Winkel zur Dorsalfläche des Mesonotums an sowie auf die Entwicklung von Randdörnchen, Börstchen oder Dörnchen, die ± entwickelt, meist auf wärzchenartigen Erhebungen dicht den Hinterrand des Schildchens umgeben. Die Behaarung des Mesonotums zeigt sehr häufig Schmuckfarben, die beim ♂ silbern, beim ♀ mehr messingfarben und bei letzterem fast immer mehr unscheinbar entwickelt sein können. Dabei tragen manche Arten diese Haare in kleinen Büschelchen, bei anderen sind die Büschel oder die Behaarung überhaupt in Längsreihen angeordnet. All diese Elemente sind mitunter scheinbar wahllos kombiniert. Am klarsten scheint mir der verwandtschaftliche Zusammenhang der Gattungen mit spindelförmigem Komplex zu sein. Sie haben immer die schneeweiße, wie bereift erscheinende Fühlerborste, die aber kurz oder lang sein, apikal oder fast in der Mitte ansetzen kann. Dabei ist die Form des Komplexes sehr verschieden. Eine kurze Spindel führt schließlich zu einer einfachen langen Spindel, mit apikaler Borste, oder die Borste ist dem langgestreckten Komplex aufliegend *(Synaptochaeta)*; die nächste Stufe ist die Verschmelzung zu einem dicken Endgriffel. Sehr bemerkenswert ist die dreieckige Gestalt des Komplexes bei *Ligyromyia* und *Trigonocerina* (Abb. 1). Bemerkenswert ist auch, daß es unter diesen Formen solche gibt, bei denen die Fühlerbasalglieder sehr kurz sind, während bei anderen gerade diese Basalglieder lang und stark geworden sind *(Eicochalcidina)*. Die eigenartigste Form hat der Komplex wohl bei *Tegocera* erreicht. Er ist hier lang spindelförmig, drehrund, auf der Innenseite aber dorsal abgeflacht und an der Basis mit einer scharfen dorsalen Ecke.

Aus allem dürfte hervorgehen, daß es sich bei den Pachygasterini um eine Gruppe handelt, die in voller Entwicklung begriffen ist. Gefestigt wird diese Ansicht werden, wenn weiteres Material aus dem großen Urwaldgebiet der Hylaea des Amazonas bekannt werden wird.

Ergänzende Notizen zu einigen bekannten Arten

Blastocera speciosa Gerst. ♀ 1857

Syn. *Blastocera atra* Wandoll. ♂ 1897

Es lagen mir zahlreiche Exemplare aus Nova Teutonia, Santa Catarina (Brasilien), X. 1951, Fritz Plaumann leg. vor. Es sind die beiden Geschlechter einer Art.

Pyelomyia Kert. und *Psephiocera* End. 1914

Psephiocera war Kertész unbekannt; er hätte sie sonst wahrscheinlich auf Grund des hinsichtlich r-m übereinstimmenden Flügelgeäders ganz in die Nähe von *Pyelomyia* gestellt. Beide Gattungen unterscheiden sich aber deutlich durch die verschiedene Kopfform. Dies war mir bei der Beschreibung von *P. cognata, modesta* und *superba* 1948 entgangen. Bei diesen Arten handelt es sich um solche, die durch ihre mehr kugelige oder halbkugelige Kopfform in die Gattung *Psephiocera* End. gestellt werden müssen.

Popanomyia femoralis Kert.

Die von Kertész aus der Ausbeute Schnuse von Peru (Meshagua, Urubamba-Fluß) 1903 beschriebene Art lag mir in einem ♀ von Rondon, Santa Catarina (Brasilien), XI. 1952, Fritz Plaumann leg. vor.

Pareidalimus vitrisetosus (Lind.) 1935

Diese Art ist offenbar in Südbrasilien sehr häufig. Sie lag mir auch in einer großen Serie aus Nova Teutonia, Santa Catarina (Brasilien), FRITZ PLAUMANN leg. vor. Sie ist nicht, wie meiner Arbeit 1948 entnommen werden könnte, mit *Eupachygaster punctifer* Hull (Autor „Mall." bei CURRAN ist offensichtlich auf einen Schreibfehler zurückzuführen) identisch; *Eup. punctifer* ist aus Nordamerika beschrieben, dürfte aber kaum in diese Gattung gehören, die von KERTÉSZ für die europäische *tarsalis* Zett. gewählt wurde. Für *Eidalimus vitrisetosus* mußte ein neuer Gattungsname gesucht werden; nach der Bestimmungstabelle KERTÉSZ' ist die Art übrigens nicht zu ermitteln. Leider wurde die Abbildung des Kopfes der angeblichen Art *Eupachygaster punctifer* ohne meine Zustimmung meiner Arbeit 1948 zugefügt.

Mit *Vittiger schnusei* Kert. hat mein *Pareidalimus* nichts zu tun, schon da bei *Vittiger* die Fühlerborste braun ist.

Manotes plana Kert. 1916

Syn. *Borboridea nigrobasalis* Lind. 1948

Bei der Beschreibung war mir entgangen, daß *Borboridea* im Gegensatz zu *Manotes* Kert. in der Regel keinen r_4 hat. Offenbar war bei meinem Typus diese Ader nicht entwickelt, was, wie größeres Material erkennen läßt, bei dieser Art anscheinend nicht selten vorkommt.

Spaniomyia pulchripennis Brau.

Neben einer sehr ähnlichen neuen Art dieser Gattung liegt mir von der BRAUERschen Art auch ein ♂ vom gleichen Fundort (Nova Teutonia) vor. Es war nur das ♀ Geschlecht bisher bekannt. BRAUER wie KERTÉSZ hatten nur je ein ♀ gesehen (aus Santa Catarina). Die Beschreibung paßt auch für das ♂, natürlich abgesehen davon, daß bei ihm die Augen auf der Stirn zusammenstoßen. Hervorzuheben ist noch, daß die p bräunlichgelb, die Tarsen nur wenig dunkler sind.

Eidalimus annulatus Kert. ♂ 1914

Syn. *Pyelomyia annulata* Kert. ♀ 1916

Von Nova Teutonia lagen mir nur ♂♂ von *Eidalimus* und nur ♀♀ von *Pyelomyia* vor. Es geht daraus hervor, daß es sich um die beiden Geschlechter einer Art handelt. KERTÉSZ' Zeichnung des Kopfprofils von *Eidalimus* zeigt den Ozellenhöcker etwas übertrieben hoch. Hingegen ist KERTÉSZ ein Merkmal entgangen, das beide Geschlechter charakterisiert. Wohl hat der Autor in der Beschreibung des ♂ auf eine „wulstartige Erhebung bis zur Mitte des Stirndreiecks, die aber durch die Querfurche unterbrochen ist", hingewiesen; er hat die Unterbrechung, die vom Profil als Absatz sichtbar ist, jedoch in seiner Zeichnung nicht berücksichtigt. Beim ♀ hingegen ist er in der Zeichnung deutlich wiedergegeben, in der Diagnose aber nicht erwähnt. KERTÉSZ vermeintliche Arten stammen beide aus Peru.

Bestimmungstabelle für die neotropischen Pachygasterinen

1 (4) Fühlerkomplexglied apikal gespalten

2 (3) Endglied mit seitlichem Fortsatz und Endborste . . . *Neochauna* Will.
Typus: *N. (Chauna) variabilis* Lw. 1847

3 (2) Endglied ohne seitlichen Fortsatz, mit Endgriffel . . *Blastocera* Gerst.
Typus: *B. speciosa* Gerst. 1857

4 (1) Fühlerkomplexglied nicht gespalten

5 (30) Schildchen mit 2—6 Dornen

6 (13) Schildchen mit 2 Dornen

7 (10) Kopf konisch vorgezogen

8 (9) Fühlerborste lang . . . . . *Spyripoda* Gerst.
Typus: *S. tarsalis* Gerst. 1857

9 (8) Fühlerborste sehr kurz, Fühler dick . . *Paracanthinomyia* **n. gen.**
Typus: *P. argyrostriata* **n. sp.**

10 (7) Kopf nicht vorgezogen

11 (12) Augenhinterrand mäßig entwickelt . . . . . *Panacris* Gerst.
Typus: *P. lucida* Gerst. 1857. — *P. maxima* Kert. 1908, *P. pictipennis* Kert. 1908, *P. microdonta* Kert. 1908, *P. proxima* Kert. 1908, *P. breviseta* **n. sp.**, *P. nigribasis* Lind. 1948

12 (11) Augenhinterrand außerordentlich entwickelt, viel breiter als bei *Hypselophrum* Kert. . . . . *Platylobium* Lind.
Typus: *P. zurstrasseni* Lind. 1933

13 (6) Schildchen mit 4—6 Dornen

14 (29) Schildchen mit 4 Dornen

15 (18) Letztes Fühlerglied borstenförmig

16 (17) r-m fehlend . . . . . *Spaniomyia* Kert.
Typus: *S. pulchripennis* Kert. 1914. — *S. soror* **n. sp.**

17 (16) r-m punktartig verkürzt. Fühlerglieder 3—9 bilden einen elliptischen Komplex *Hypselophrum* Kert.
Typus: *H. cyphomyioides* Kert. 1909

18 (15) Letztes Fühlerglied stiel- oder gliedförmig

19 (20) Augenhinterrand des ♂ außerordentlich stark entwickelt, fast von Augenbreite, Abdomen breiter als lang . . . . *Pseudocyphomyia* Kert.
Typus: *P. mimetica* Kert. 1916

20 (19) Augenhinterrand schmäler als die Breite eines Auges

21 (24) Mesonotum flach, Schildchen damit fast in einer Ebene

22 (23) Metallischblau. Augen nackt, Flügelbasalhälfte dunkel, Apikalhälfte hell *Proegnemomyia* Kert.
Typus: *P. metallica* Kert. 1914

23 (22) Nicht metallischblau. Augen behaart. Flügel dunkel, mit hellerem Band auf der Mitte . . . . . *Acanthinomyia* Kert.
Typus: *A. elongata* (Wied.) 1824

24 (21) Mesonotum gewölbt, vom Schildchen deutlich abgesetzt

25 (26) r_{2+3} entspringt über r-m . . . . . *Neoacanthina* Kert.
Typus: *N. fasciata* Kert. 1914

26 (25) r_{2+3} entspringt distal r-m. Überwiegend schwarz gefärbte Arten. Unterteil der Stirn nackt. Mesonotum gepunktet

27 (28) Augen behaart . . . . . *Artemita* Wied.
Typus: *A. hieroglyphica* (Wied.) 1830

28 (27) Augen nicht behaart . . . . . *Psegmomma* End.
Typus: *P. argenteum* (Ost.-Sack.) 1886. — *P. aureostriatum* End. 1914, *P. brasilianum* **n. sp.**

29 (30) Schildchen mit 6 Dornen . . . . . *Hexacraspis* End.
Typus: *H. (Diphysa) sexspinosa* Macq. 1846

30 (29) Schildchen mit einem manchmal nur kurzen, unpaaren Fortsatz oder mit vielen kleinen Randdörnchen oder Knötchen oder unbewehrt

31 (32) r_4 fehlt. Kopf von oben abgeflacht. Schildchen mit vielen knötchenartigen Randdörnchen . . . . . *Borboridea* Kert.
Typus: *B. megaspis* Kert. 1916

32 (31) r_4 vorhanden

33 (34) Grundfarbe des Abdomens rotgelb, mit schwarzer Zeichnung. r_{2+3} distal r-m. Schildchen dreieckig, aufgerichtet, mit vielen Randdörnchen. Fühlerkomplexglied dreieckig; Borste weiß bereift. Behaarung des Mesonotums goldfarbig, an den Seiten silberig . . . . . *Trigonocerina* **n. gen.**
Typus: *T. flaviventris* **n. sp.**

34 (33) Grundfarbe des Abdomens immer schwarz

35 (54) r_{2+3} entspringt proximal r-m (oder auf r-m *[Chlamydonotum nigreradiatum* und *Netrogramma consona]*)

36 (51) Kopf von oben oder von vorne abgeflacht

37 (40) Kopf von oben abgeflacht

38 (39) Fühler länglich, elliptisch; 1. Glied lang. Schildchen dreieckig, gerundet und gerandet, mit vielen Randdörnchen. Mesonotum goldgelb behaart, an den Seiten büschelig . . . . . *Pedinocera* Kert.
Typus: *P. longicornis* Kert. 1909

39 (38) Fühler rund, Borste einfach, gelblich, unter Profilmitte. Schildchen in einer Ebene mit dem Mesonotum, gerundet und gerandet, beide sehr kurz, farblos behaart. Flügelbasalhälfte stark gebräunt, Apikalhälfte gelblich
Manotes plana Kert. 1916

40 (37) Kopf von vorne abgeflacht

41 (44) Schildchen mit fingerförmigem Fortsatz

42 (43) Fühlerkomplex unter Profilmitte. Alle f und t_1 gebräunt, Fühlerborste einfach
Dactylodeictes amazonicus Kert. 1914

43 (42) Fühler in Profilmitte. Alle p gelblich, nur die Vordertarsen gebräunt
Dactylodeictes lopesi **n. sp.**

44 (41) Schildchen ohne oder nur mit kurzem Fortsatz

45 (46) Schildchen mit kurzem Fortsatz. Fühler über Profilmitte, nierenförmig, rotgelb; einfache, weißliche Borste. Backen und Mundrand schneeweiß, p gelb, f an den äußersten Enden braun
Brachyodina niveioscula Lind. 1948

46 (45) Schildchen ohne Fortsatz

47 (48) Schildchen etwas aufgerichtet. p hellgelb. Komplex gelbrot, Borste gelblich
Charisina angustifrons **n. gen., n. sp.**

48 (47) Schildchen nicht aufgerichtet, mehr flach. f braun

49 (50) Komplex braun. Mesonotum vorne sehr stark gewölbt. Schildchen dreieckig, gerandet und apikal gerundet. Fühler nierenförmig, unter Profilmitte, braun
Chlamydonotum nigreradiatum Lind. 1948

50 (49) Komplex gelbrot, nierenförmig. Mesonotum mit Silberhaarschüppchen; Schildchen dreieckig, gerundet und apikal stark gerandet bzw. abgesetzt
Netrogramma consona **n. gen., n. sp.**

51 (36) Kopf halbkugelig

52 (53) Schildchen sehr kurz, gerundet. Fühler klein, rund, etwas nierenförmig; Fühlerborste einfach, braun. Mesonotum stark gewölbt, unscheinbar goldgelb behaart. Abdomen abstehend, lang farblos behaart
Cyclotaspis inornata **n. gen., n. sp.**

53 (52) Schildchen normal dreieckig, apikal gerundet und gerandet. Mesonotum stark geport, unscheinbar weißlich behaart. Komplex braunrot, innen braun
Myiocavia tomentosa Lind. 1948

54 (35) r_{2+3} entspringt distal r-m

55 (66) Komplex spindelförmig

56 (57) Fühlerborste dick, griffelförmig, endständig, schneeweiß. Komplex dorsal abgeflacht. Fühler in Profilmitte. Kopf von vorne abgeflacht. Schildchen flach, gerandet und mit vielen Randdörnchen. Mesonotum mit Silberhaarbüschelchen
Tegocera jamesi **n. gen., n. sp.**

57 (56) Fühlerborste anders, einfach oder schneeweiß, wie bereift

58 (57) Fühlerborste einfach braun. Schildchen mit langem Fortsatz, mit vielen Randdörnchen. Kopf von vorne abgeflacht. Mesonotum messingfarben, struppig und büschelig behaart . . *Chalcidomorphina aurata* End. 1914

59 (58) Fühlerborste weiß bereift

60 (61) Fühlerborste dem Komplex aufliegend. Kopf von vorne etwas abgeflacht. Fühler in Profilmitte. Schildchen gerandet, mit kurzem Fortsatz und vielen Randdörnchen. Mesonotum mit Silberhaarbüschelchen
Synaptochaeta digitata **n. gen., n. sp.**

61 (60) Fühlerborste abstehend. Kopf von vorne abgeflacht

62 (63) Komplex kurz spindelförmig

63 (62) Komplex lang spindelförmig

64 (65) Schildchen gerandet, mit kurzem Fortsatz und vielen Randdörnchen. Mesonotum mit Silberhaarbüschelchen
Eicochalcidina marginalis **n. gen., n. sp.**

65 (64) Schildchen dreieckig, gerundet und gerandet, mit vielen Randdörnchen. Fühler in Profilmitte. Mesonotum messingfarben, struppig und büschelartig behaart
Ecchaetomyia nigrovittata Lind. 1948

66 (55) Komplex anders geformt

67 (68) Kopf von oben abgeflacht. Fühler kreisrund, unter Profilmitte; Borste einfach braun. Behaarung des Mesonotums unscheinbar bräunlichgelb
Lyprotemyia formicaeformis Kert. 1909

68 (67) Kopf von vorne abgeflacht, kugelig oder halbkugelig

69 (88) Kopf von vorne abgeflacht

70 (71) Schildchen mit aufgerichtetem, fingerförmigem Fortsatz
Dactylacantha plaumanni **n. gen., n. sp.**

71 (70) Schildchen ohne fingerförmigen Fortsatz

72 (73) Fühlerborste griffelartig, schwarz behaart. Komplex elliptisch, Fühler auf Profilmitte. Schildchen stark gerundet und gerandet. Mesonotum mit Silberhaarbüschelchen und Dorsallinie
Cosmariomyia argyrosticta Kert. 1914

73 (72) Fühlerborste weiß bereift oder einfach

74 (75) Fühler auf Profilmitte. Komplex kugelig. Schildchen stark gerandet, mit vielen Randdörnchen. Mesonotum und Abdomen mit Silberhaarbüschelchen
Pareidalimus vitrisetosus (Lind.) 1935

75 (74) Fühler unter Profilmitte

76 (81) Komplex nicht nierenförmig

77 (78) Fühler dreieckig; Borste bräunlichgelb. Schildchen dreieckig, gerandet, mit vielen Randdörnchen. Mesonotum messingfarben, büschelig, oben struppig behaart . . . . . *Ligyromyia columbiana* Kert. 1916

78 (77) Fühler kreisrund

79 (80) Mesonotum unscheinbar silberig behaart, an den Seiten etwas struppig. Fühlerborste weißlich bereift
Chorophthalmyia brevicornis **n. gen., n. sp.**

80 (79) Mesonotum gelblichweiß, struppig behaart. ♂ Augen zusammenstoßend. Komplex kreisrund. Schildchen etwas aufgerichtet, mit vielen Randdörnchen
Vittiger schnusei Kert. 1909

81 (76) Komplex nierenförmig

82 (83) Fühler auf Profilmitte; Borste braun. Mesonotum mit drahtförmiger Silberbehaarung. Schildchen zapfenförmig, aufgerichtet
Strobilaspis nigrimana Lind. 1948

83 (82) Fühler unter Profilmitte

84 (85) Mesonotum silberig behaart (♂), messingfarben, wenig dicht, dorsal mehr struppig (♀). Schildchen dreieckig, gerundet, mit vielen Randdörnchen. Fühlerborste weißlich
Eidalimus annulatus Kert. 1914 (syn. *Pyelomyia* Kert. ♀)

85 (84) Mesonotum unscheinbar behaart

86 (87) Schildchen dreieckig gerundet und gerandet, mit vielen Randdörnchen. Mesonotum unscheinbar messingfarben und silberig
Engicerus major **n. gen., n. sp.**

87 (86) Schildchen gerundet, Hinterrand weiß behaart. Mesonotum unscheinbar weißlich und messingfarben behaart *Popanomyia femoralis* Kert. 1909

88 (69) Kopf rund, kugelig oder halbkugelig

89 (92) Komplex nierenförmig

90 (91) Schildchen flach gerandet und gerundet. Fühler unter Profilmitte; Borste einfach, bräunlich. Mesonotum geport, sehr unscheinbar bräunlichgelb behaart. Kopf halbkugelig. Vordertarsen rußig
Peltina fuliginosa **n. gen., n. sp.**

91 (90) Schildchen dreieckig, gerundet, mit vielen Randdörnchen. Fühler in Profilmitte; Borste weißlich. Mesonotum unscheinbar messingfarben behaart. Kopf kugelig . . . . . *Clarissa pallipes* **n. gen., n. sp.**

92 (89) Komplex rund, fast nierenförmig

93 (94) Schildchen flach, mit zahlreichen Randdörnchen, dorsal kurz und fein, aber dicht schwarz behaart . . . . *Lasiodeictes niger* **n. gen., n. sp.**

94 (93) Schildchen dreieckig, gerundet, mit zahlreichen Randdörnchen. Fühler auf oder unter Profilmitte

95 (100) p gelb

96 (99) Fühlerborste braun

97 (98) Mesonotum unscheinbar messingfarben (♂♀) behaart. Augen des ♂ über dem Stirndreieck fast zusammenstoßend. Schildchen mit vielen Randdörnchen. Fühler wenig unter Profilmitte. Komplex braun. ♀ Kopf oben abgeflacht. p gelblich . . . . . *Psephiocera modesta* (Lind.) 1948

98 (97) Mesonotum des ♂ silberig behaart. Augen des ♂ über dem Stirndreieck fast zusammenstoßend. Innenwinkel vor der Quernaht struppig behaart. Schildchen gerandet, mit vielen Randdörnchen. Fühler kaum unter Profilmitte. Komplex braun. Kopf halbkugelig. p gelblich. ♀ Mesonotum unscheinbar messingfarben behaart
Psephiocera cognata (Lind.) 1948

99 (96) Fühlerborste einfach gelbbraun. Kopf halbkugelig. Schildchen dreieckig, gerundet, gerandet, mit vielen Randdörnchen. p hellgelb. Mesonotum messingfarben behaart . . . . *Psephiocera flavipes* End. 1914

100 (95) f_2 und f_3 mit braunen Ringen

101 (104) f_2 und f_3 mit kräftigen braunen Ringen

102 (103) Mesonotum unscheinbar weißlich behaart. Kopf kugelig. Schildchen dreieckig, gerundet, mit vielen Randdörnchen. Fühlerborste einfach braun. Augen des ♂ durch schmale Stirn getrennt
Diastophthalmus flavimanus Lind. 1948

103 (102) Mesonotum des ♂ silberig behaart. Kopf halbkugelig. Augen des ♂ durch breite, fast parallelrandige Stirn getrennt. Schildchen mit auffallenden Randdörnchen. Fühler kaum unter Profilmitte. Komplex braun
Psephiocera spec.

104 (101) f in der Mitte schwach gebräunt. Kopf kugelig. Fühler unter Profilmitte. Komplex rotgelb mit bräunlicher Borste. Mesonotum des ♂ dicht silberweiß behaart. Augen getrennt. Schildchen mit zahlreichen Randdörnchen. ♀ Kopf kugelig, etwas höher. Fühler etwas größer
Psephiocera superba (Lind.) 1948

Neubeschreibungen

Spaniomyia soror **n. sp.** (Abb. 1, Flügel)

5 ♂♂ und 2 ♀♀ von Nova Teutonia, Sta. Catarina, Brasilien, 26. IX.–8. X. 1942, F. Plaumann leg.

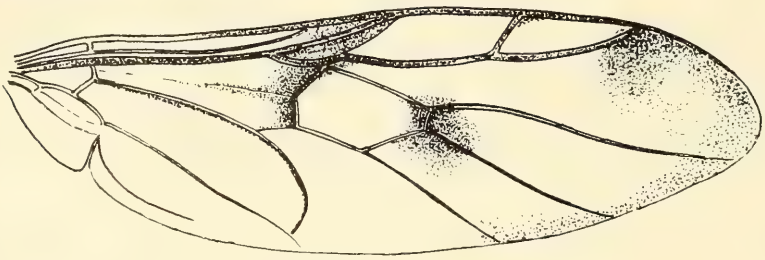


Abb. 1. *Spaniomyia soror* n. sp. Flügel.

Diese Art ist *S. pulchripennis* Brau. sehr ähnlich, doch ist die Fleckenzeichnung des Flügels anders, und an allen p zieht sich auf der Außenseite der t und der Tarsen ein schmaler, schwarzer Streifen entlang.

♂ und ♀: Bräunlichgelb. Fühler mit schwarzem Endglied und ebensolcher Borste. Thorax bräunlichgelb, mit 5 ± entwickelten, braunen, schmalen Längsstreifen und goldgelb und schwarz gemischter Behaarung. Ebenso das Schildchen, mit 4 gelben Dornen. Pleuren gelb gefärbt, zum Teil weißlich behaart. p siehe oben! Flügel siehe Zeichnung! Abdomen mehr rötlichbraun, stark geport, mit großen, wenig dichten Haarflecken an den Seiten der Tergite.

8 mm.

Panacris breviseta **n. sp.**

2 ♂♂ von Nova Teutonia, Sta. Catarina, Brasilien, 3. X. 1944, F. Plaumann leg.

Die Art ist durch die kurze Fühlerborste, die beiden kurzen, nach hinten gerichteten Dornen des Schildchens und durch die Flügelzeichnung gekennzeichnet.

Kopf kugelig, etwas höher als lang und breiter als hoch. Die Augen stoßen auf der Stirn auf langer Strecke zusammen; die oberen Fazetten sind grob, aber nicht so grob wie bei *Spyripoda tarsalis*. Das Gesicht ist bräunlich, schwach weiß, an den Rändern etwas stärker bestäubt. Es ist nur ganz schwach kegelig vorgezogen. Die bräunlichgelben Fühler sind vom Typus der Gattung, die Borste ist aber nur so lang wie 2. und 3. Fühlerglied; sie ist gerade, an der Basis kaum mit Härchen. Hinterkopf braungelb, ohne Orbiten und etwas ausgehöhlt. Körper violett, fein geport, kurz schwarz behaart. Schildchen ziemlich gewölbt; die Dorne kürzer als das Schildchen, fast gerade und nach hinten gerichtet. Pleuren dunkel rotbraun mit violetten Stellen, p dunkel rotbraun, t und Tarsen fast schwarz; Behaarung unscheinbar weißlich. Flügel in der Basalhälfte etwas gebräunt, besonders durch teilweise Bräunung der beiden Basalzellen. Die erste endet aber mit einem kreisrunden hyalinen Fleckchen an der r-m. Der Flügelhinterrand

ist an der Spitze breit, farblos, durchsichtig; zu ihm zieht aber parallel von der Mündung von r_{4+5} eine schmutzig braungelbe Schliere, die den mittleren Flügelteil schwach gelblich färbt, einschließlich der Adern dieser Region. Die Umrahmung von R_2 ist braun, die Adern sind an der Basis dunkelbraun. Abdomen violett, stark gerauht und mit spärlicher heller Behaarung.

5,6—7 mm.

Paracanthinomyia argyrostriata **n. gen., n. sp.** (Abb. 2, Schildchen)

2 ♂♂ und 4 ♀♀ von Nova Teutonia, 4. IV., 14. IX., 25. IX., 26. IX. und 1. X. 1944, Fritz Plaumann leg.

Gerstäcker hat die beiden Gattungen *Panacris* und *Spyripoda* errichtet. Kertész, der zusammenfassend über beide schrieb, unterscheidet in seiner Bestimmungstabelle die beiden Gattungen hauptsächlich nach der verschiedenen Ausbildung des Gesichtes, das bei *Spyripoda* kegelförmig vorgezogen ist und auf diesem Vorsprung die Fühler trägt.

In der Sammlung Plaumann liegt nun Material vor, das unsere Kenntnisse in wertvoller Weise ergänzt. Da sind ein ♂ *Spyripoda tarsalis,* eine kleine Serie von *Panacris maxima* Kert. (3 ♀♀), außerdem aber eine neue *Panacris* in einem ♂ Exemplar und eine neue Gattung, welche die beiden Gerstäckerschen Gattungen verbindet, so daß eine Trennung der beiden Genera als überflüssig erscheinen könnte.

Die Gattung *Paracanthinomyia* gehört in den Verwandtschaftskreis der *Artemita* Walk. Sie hat große Ähnlichkeit mit *Panacris* Gerst. und *Spyripoda* Gerst. Mit letzterer hat sie die Ausbildung des Gesichts (langer, vorgezogener, kegelförmiger Höcker, welcher die Fühler trägt) gemein. Im Gegensatz zu beiden Gattungen hat aber bei der neuen das Schildchen 4 Dornen, deren größere ganz ähnlich entwickelt sind wie bei *P. maxima.* Daneben steht jedoch am Seitenrand auf jeder Seite noch ein kurzer Dorn, der bei keiner der anderen Gattungen vorhanden ist. Die Orbiten des ♀ sind ziemlich stark entwickelt. Die Fühler sind nicht wie bei *Panacris* und *Spyripoda,* sondern ganz ähnlich wie bei *Cibotogaster:* eine dickere Spindel, mit einem Endstylus, der ein kurzes, feines Haar am Ende trägt. p wie bei den erwähnten Gattungen einfach.

Abb. 2. *Paracanthinomyia argyrostriata* n. gen., n. sp. Schildchen.

♀ (Typus): Kopf schwarz, glänzend, nur die Parafrontalia und die Orbiten orangegelb. Der Hinterkopf etwas konkav, mit einem schwarzen Streifen vom Scheitel zum Hals. Stirnbreite etwa 1/6 der Kopfbreite. Augen dicht und ziemlich lang behaart. Gesicht an den Augenrändern schneeweiß gesäumt, neben den braunen Fühlern etwas weißlich behaart. Taster gelblichbraun. Körper dunkelviolettblau. Der Thorax dorsal mit 3 bzw. 5 Silberhaarstreifen, von welchen sich die beiden seitlichen durch silberige Behaarung rings um die Ränder des fast rechteckigen Schildchens fortsetzen. An den Seiten des Dorsums tritt je ein weiterer Haarstreifen weniger hervor. Pleuren schwarzviolett mit spärlicher weißlicher Behaarung. Das Schildchen trägt 4 Dornen, an den Ecken je einen mächtig entwickelten Dorn; beide divergieren stark. Dazu steht aber an den Seitenrändern unmittelbar neben dem Hauptdorn je ein kleiner kurzer Dorn. p schwarzbraun mit rötlichen Knien. Flügel durchsichtig hyalin mit einem schwachen

Schattenstreifen an der Grenze der beiden Basalzellen und einer schwachen Trübung der Apikalhälfte des Flügels, die aber die Zellen R_1 und R_3 dagegen weiß erscheinen läßt. Adern braun, Randmal gelblich. Abdomen violettschwarz, stark geport und mit schwarzer Behaarung. Die Seiten der Tergite sind aber durch große, wenig dichte, silberige Haarflächen ausgezeichnet, die dementsprechend wenig hervortreten. Unterseite schwarz glänzend, mit etwas silberiger Behaarung.

Das ♂ der neuen *Paracanthinomyia* hat wiederum Ähnlichkeit mit *Spyripoda tarsalis*. Der Gesichtshöcker ist allerdings nur angedeutet, die beiden Dorne des Schildchens sind kurz, nach hinten gerichtet; die Fühler sind wie bei *Panacris;* die Borste ist aber nur halb so lang wie 2. und 3. Fühlerglied. Dieses ♂ stimmt mit keiner der beiden von Kertész angeführten Arten überein. In die Verwandtschaft dieser Gattungen gehören auch *Proegmenomyia* Kert. und *Cibotogaster* Enderl.

7—7,5 mm.

Artemita brasiliana **n. sp.**

Eine größere Serie von Nova Teutonia, Sta. Catarina, Brasilien, X. 1961, Fritz Plaumann leg.

Nach den unbehaarten oder kaum behaarten Augen könnte man diese neue Art auch in das Genus *Psegmomma* stellen, das Enderlein für mittelamerikanische Arten errichtet hat.

Beide Geschlechter sind silberig behaart. Diese Behaarung tritt aber trotz der größeren Ausdehnung beim ♂ auf dem Thorax weniger hervor als beim ♀.

Männchen: Augen auf der Stirn zusammenstoßend. Fühlerdreieck und Gesicht bräunlich, an den Seitenrändern mit einem sehr schmalen silberigen Streifen. Hinterkopf schwarz, Rüssel dunkelbraun. Fühler auf dem kurzen kegelförmigen Gesichtsvorsprung braun, die Basalglieder heller. Auf dem Thorax fließt die beim ♀ markante Zeichnung stärker zusammen, ist aber nur mattsilbern und von hinten und von der Seite kaum wahrnehmbar. Von vorne gesehen läßt sie einen schmalen schwarzen Mittelstreifen sichtbar, dazu einen schmalen schwarzen Streifen, welcher die Schulter umzieht, und an der Quernaht ein sich nach unten verbreiterndes Dreieck vor dem Supraalarcallus und dem Silberstreifen vor der Quernaht, welcher sich nach unten auf das Sternit fortsetzt. Auch auf dem gewölbten Schildchen tritt die silberige Behaarung wenig hervor. Die Dornen sind gelb und halb so lang wie das Schildchen. Flügel glashell; Randmal dunkelbraun, darunter vor der D ist das Ende der Basalzelle stark gebräunt. Eine schwache Bräunung füllt das ganze Feld zwischen der D und der Flügelspitze. Schwinger gelblichweiß. p braun, t und Tarsen fast schwarz, f hellbraun, proximal dunkel. Auch die t können teilweise heller braun sein. Abdomen schwarz mit silberner Haarzeichnung. Diese füllt, von vorn gesehen, die drei ersten Tergite fast ganz. Von der Seite gesehen bleibt auf dem dritten Tergit nur ein größerer Silberflecken am Vorderrandwinkel. Er findet sich wieder auf dem vierten Tergit, das dazu einen paarigen Mittelstreifen trägt, der vorne breiter, hinten schmäler ist und sich auf das fünfte Tergit fortsetzt.

Weibchen: Stirn gelblich, in der Mitte bräunlich, nicht viel breiter als ein Fühler. Augenhinterrand schmal, gelblichbraun. Die Thorakalstreifenzeichnung besteht aus 2 schmalen Silberstreifen, die vorne die Schulter umziehen und darüber gerade bis zum Schildchen verlaufen. Hinter der Schulter liegt ein etwas breiterer Streifen, der, einen Abstand von dem paarigen Mittelstreifen lassend, schräg nach hinten verläuft, ebenso wie der breite Streifen vor der Quernaht, der sich auf die Pleuren fortsetzt. Ein weiterer Streifen geht von der Quernaht oben über den Supraalarcallus hinweg zur Postalarfläche. Abdomen ähnlich wie beim ♂; doch ist auf den ersten beiden Tergiten die Silberzeichnung mehr auf breite Streifen an den Vorderrändern beschränkt.

5 mm.

Diese Form steht sehr nahe *aurata* Walk., die vielleicht eine Mischart darstellt, aus welcher schließlich mehrere Arten oder Subspezies hervorgehen dürften. Die vorliegende neue Art stimmt überraschend mit *aurata* überein. Die bedeutend geringere Größe aber (nicht über 5,2 mm!), die silberige, nicht goldgelbe Behaarung des Abdomens beim ♀ und auch geringe, aber deutliche Verschiedenheiten in der Thorakalzeichnung dürften die Aufstellung einer neuen Spezies rechtfertigen.

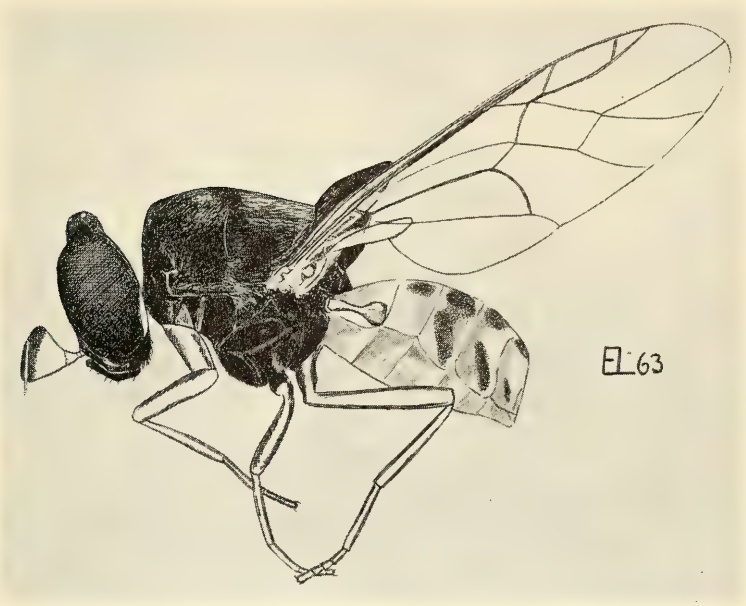


Abb. 3. *Trigonocerina flaviventris* n. gen., n. sp.

Trigonocerina flaviventris **n. gen., n. sp.** (Abb. 3)

1 ♂ und 3 ♀♀ von Nova Teutonia, XI. 1956, Fritz Plaumann leg.

Es ist die einzige Pachygastrine, bei welcher eine so weitgehende Gelbfärbung des Abdomens zu beobachten ist. Sehr charakteristisch ist auch das große dreieckige 3. Glied der sehr tiefstehenden Fühler. Es zeigt dazu dieselbe dunkle Färbung des Vorderrandes des Fühlers wie die nahe verwandte *Meristocera aurata*.

Die neue Gattung steht zweifellos *Meristocera* nahe, unterscheidet sich aber in einigen wesentlichen Punkten. Die Fühler stehen sehr tief, fast auf der Höhe des unteren Augenrandes; der Ozellenhöcker ist sehr stark entwickelt. Die Fühler bestehen aus einem ziemlich langen 1. Basalglied, einem kurzen 2., das auf der Innenseite die Stützvorrichtung für das Komplexglied trägt. Dieses ist sehr groß, dreieckig, mit gerundeten Ecken. Die Fühlerborste ist verhältnismäßig kurz. Das Schildchen ist stark aufgerichtet, dreieckig, kurz, anliegend behaart, an der Spitze etwas gerundet und nur behaart. r-m ist punktförmig, r_{2+3} distal davon; r_4 vorhanden.

♂ und ♀: Kopf schwarz, mehr als doppelt so hoch wie lang. Der Ozellenhöcker ist sehr groß. Der flach ausgehöhlte Hinterkopf ist unter der Mitte in Form eines flachen Ausschnittes des Augenhinterrandes etwas hervortretend und weißlich bestäubt. Die Augen des ♂ stoßen unter dem Ozellenhöcker etwas zusammen. Das Stirndreieck ist an den Augenrändern schmal weißlich gesäumt. Fühler gelb, das 3. Glied groß, dreieckig, mit gerundeten Ecken und dunkelbraunem Vorderrand. Die Fühlerborste ist weiß, verdickt. Thorax schwarz, mit anliegender, kurzer, goldgelber Behaarung, die eine charakteristische Zeichnung bildet: Ein schmaler Mittellängsstreifen steht vor der

Naht mit einem breiten Querband in Verbindung, das sich, aufgelockert, bis zur Notopleuralnaht zieht, und mit einem großen, blattförmigen Flecken, der den Raum hinter der Quernaht und vor dem Schildchen füllt. Dieses ist schwarz, mit nur wenig goldenen Haaren unter der schwarzen Behaarung. Pleuren glänzend schwarz. Flügel durchsichtig farblos, mit gelblichen Adern; die Basis von r_1 gebräunt. Hüften und p hellgelb. Abdomen gelb mit schwarzbrauner Fleckenzeichnung auf dem Dorsum. Vom 3. Tergit an auf jedem Tergit ein diffus begrenzter, schwarzbrauner Mittelfleck und vom 2. Tergit an auf jedem ein ebensolcher, scharf begrenzter länglicher Seitenfleck, der von der Hinterecke scharf nach vorn gegen den Vorderrand zieht und auf dem 3. Tergit mehr oder weniger mit dem Mittelfleck in Verbindung steht.

2—3,5 mm.

Dactylacantha plaumanni **n. gen., n. sp.** (Taf. 1, Fig. a)

Eine Serie von Nova Teutonia, Sta. Catarina, Brasilien, X. 1952 und X./XI. 1957, Fritz Plaumann leg.

Die neue Gattung ist von einer erstaunlichen Ähnlichkeit mit *Chalcidomorphina aurata* End. hinsichtlich der Ausbildung des Schildchens, unterscheidet sich aber durch die ganz anderen Fühler von dieser Gattung sehr wesentlich. Die Kopfbildung hat sehr viel Gemeinsames mit *Dactylodeictes amazonicus* Kert. aus Brasilien, den ich noch nicht gesehen habe. Die Ähnlichkeit ist so groß, daß ich versucht war, die Beschreibung Kertész' nur als ungenau zu werten, wenn Kertész nicht ausdrücklich angegeben hätte, daß „das Schildchen mit dem Thoraxrücken in einer Ebene, ziemlich flach, am Ende in einen fingerförmigen Fortsatz ausgezogen" sei. Bei der vorliegenden Form ist aber gerade das Gegenteil der Fall. Das Schildchen ist in einen langen fingerförmigen Fortsatz ausgezogen, ähnlich wie bei *Chalcidomorphina aurata,* der Fortsatz steht aber fast senkrecht auf der Ebene des Mesonotums und ist nicht flach, sondern rund. Die Steilstellung ist stärker als bei *aurata,* und der Thorax ist, von oben gesehen, kürzer, plumper als bei dieser Art, über welche ich auch 1951 geschrieben habe.

Kurze gedrungene Form, Kopf flach, viel höher als lang. Fühlerbasalglieder sehr klein. Das Komplexglied nierenförmig, mit einer dünnen Borste. Schildchen in einen fingerförmigen Fortsatz ähnlich wie bei *Chalcidomorphina* ausgezogen. Dieser Fortsatz steht fast senkrecht auf der Fläche des Mesonotums. Flügelgeäder: r-m punktförmig, r_4 vorhanden, r_{2+3} distal von r-m.

Männchen: Kopf kurz, mindestens doppelt so hoch wie lang, von vorn gesehen breiter als hoch. Der Ozellenhöcker ist wohlentwickelt. Augen unter dem Ozellenhöcker zusammenstoßend, Fühlerdreieck gleichseitig, schwarz, mit feinem silberweißem Augensaum, der sich auf die etwas vortretenden Ränder des Gesichts fortsetzt. Fühler bräunlich, die Basalglieder hellgelb. Borste sehr fein, dunkelbraun. Thorax schwarz, mit dicht anliegender, goldgelber, nicht sehr auffallender Behaarung, die nur auf der Präskutellarfläche und, von vorne gesehen, vor der Quernaht, sowie etwas aufgelöst in Haarstreifen hinter den Schultern, etwas stärker hervortritt. Auch auf den Pleuren ist sie wenig auffallend. An der Basis des Schildchens ist sie ebenfalls vorhanden. Dieses ist sehr steil, fast senkrecht nach oben gerichtet. Der fingerförmige Fortsatz ist fast so lang wie das übrige Schildchen, schwarz behaart, an den Seitenrändern mit kleinen Börstchen, die an der Basis verdickt sind. p einfach, gelblichweiß, die f braunschwarz mit Ausnahme der beiden Enden. Flügel farblos, die Adern in der Basalhälfte verdunkelt. Randmal gelb. Schwinger weiß mit bräunlichem Stiel. Abdomen breiter als lang, schwarz, mit silberiger Behaarung, die, etwas abstehend, wenig auffällt, nur auf dem 4. Tergit stärker hervortritt.

Weibchen: Stirn etwas mehr als von $^1/_5$ Kopfbreite. In ihrem oberen Teil trägt sie 2 längliche, matte und flache Schwielen. Der Ozellenhöcker ist sehr stark entwickelt. Augenhinterränder oben nur sehr schmal, unten etwas breiter und weißlich behaart.

Auf Thorax und Schildchen ist die goldgelbe Behaarung etwas ausgedehnter. Sie läßt vorne auf dem Mesonotum 2 breite parallele schwarze Streifen frei, die auf der schwarzen Zone der Quernaht in einem rechten Winkel stehen. Alles übrige wie beim ♀.

2,5—3 mm.

Tegocera jamesi **n. gen., n. sp.** (Taf. 1, Fig. b)

1 ♂ und 1 ♀ von Nova Teutonia, Sta. Catarina, Brasilien, X. 1952, Fritz Plaumann leg.

Dieses hübsche Tier ist ausgezeichnet durch die einmalige Bildung der Fühler und durch die beim ♂ das ganze Abdomen überziehende silberne Behaarung; beim ♀ erstreckt sie sich nur auf die beiden letzten Tergite.

Die Gattung steht *Cosmariomyia* außerordentlich nahe. Körperform, Größe, Flügel und p stimmen überein. Der Kopf ist mehr als zweimal so hoch wie lang, von vorne gesehen etwas breiter als hoch. Die Stirn des ♂ ist $^1/_4$, die des ♀ $^1/_3$ so breit wie der Kopf. Die Fühler stehen wenig über der Mitte des Kopfprofiles. 1. und 2. Glied sind sehr kurz, das Komplexglied langgestreckt, mit einer dickbehaarten Borste, die so lang wie der Fühler ist. Die Einzelglieder des Komplexes sind in eigenartiger Weise, wie gewinkelte Lamellen, aneinandergefügt; das Ganze ist oben verbreitert. Der Ozellenhöcker ist im Profil wenig vorstehend; der Hinterkopf ist ausgehöhlt. Thorax kräftig, wie bei *Cosmariomyia*, das Schildchen ebenfalls ähnlich wie bei dieser Gattung, aber kürzer, schärfer gerandet, und der Rand mit feinen Dörnchen besetzt. Flügel mit r_4; r_{2+3} distal der r-m; diese punktförmig. p einfach. Abdomen rund und breiter als der Thorax.

Männchen: Schwarz. Die glänzend schwarze Stirn trägt unter dem Ozellenhöcker seitlich je ein elliptisches Fleckchen von Bronzefarbe und samtiger Struktur, im unteren Teil ebenso wie das Gesicht einen feinen, silberweißen Saum. Hinterkopf schwarz, glänzend. Fühler ohne Borste etwa so lang wie der Kopf; erstes und zweites Glied gelblich, das Komplexglied unten gelblich, nach oben in Braun übergehend, und die flache Oberseite silberweiß bereift. Die Fühlerborste ist schneeweiß, in der Basalhälfte schmutzig braun; diese Färbung erlischt gegen die Mitte allmählich. Thorax schwarz mit in Längsreihen angeordneten Haarfleckchen, die beim ♂ mehr silberig, beim ♀ gelblich silberig sind und die strenger geordnet sind als das ganz ähnliche Merkmal bei *Cosmariomyia argyrosticta*. Auch auf die glänzend schwarzen Pleuren geht die Silberbehaarung mit einem Streifen auf die Mesopleura. Das Schildchen ist kurz, breiter als lang, am Ende gerundet und scharf gerandet, in der Mitte stark gewölbt. Es trägt am Rande zahlreiche Dörnchen und bildet mit seiner Unterseite etwa 30° mit der Fläche des Mesonotums. Die Basalhälfte ist bedeckt von sehr feiner, anliegender, silberiger Behaarung. Flügel farblos, Adern gelblich. p gelblich, die f schwarzbraun, mit Ausnahme der hellen Knie. Abdomen schwarz. Die anliegende silberige Behaarung überzieht die ganze Oberseite mit Ausnahme der äußersten Basis.

Weibchen: Fühler etwas kräftiger als beim ♂. Der untere, glänzend schwarze, gewölbte Teil der Stirn tritt mehr hervor als beim ♂. An der Basis des Schildchens keine silberige Behaarung. Auf dem Abdomen sind nur die beiden letzten Tergite silberig anliegend behaart. Diese Behaarung ist spärlicher und kürzer als beim ♂, besonders auf dem letzten Tergit. Die ersten 3 Tergite sind schwarz, nur wenig glänzend.

2,5—3 mm.

Ich widme diese interessante Art Professor M. P. James, Pullman, Wash., dem ausgezeichneten Kenner der Familie der Stratiomyiiden.

Meristocera aurea **n. gen., n. sp.** (Taf. 1, Fig. c)

1 ♂ und 1 ♀ von Nova Teutonia, Sta. Catarina, Brasilien, X. 1952, Fritz Plaumann leg.

Das Hauptmerkmal dieser neuen Gattung ist die Fühlerbildung: das 1. Fühlerglied ist kurz; das 2., ebenfalls kurze, sendet eine lange Lamelle als Stützapparat auf der

Innenseite des länglichen Komplexgliedes fast bis zu dessen Mitte. In der Mitte seiner Oberseite inseriert die Borste.

♂ und ♀ vom gewöhnlichen Erscheinungsbild der zahlreichen brasilianischen Pachygasterinen. Thorax kräftig, Abdomen rund. Flügel mit r_4 und r_{2+3} distal der punktförmigen r-m. p einfach. Der Kopf ist hoch, doppelt so hoch wie lang, der Ozellenhöcker ziemlich vorstehend. Augen des ♂ zusammenstoßend. Fühler wie oben angegeben.

♂ und ♀ schwarz. Stirndreieck schwarz glänzend; beim ♀ ist die Stirn etwa 1/3 so breit wie der Kopf, nach oben verschmälert. In der oberen Hälfte liegt eine mattschimmernde, etwa x-förmige Zeichnung, die in der unteren Hälfte in einen ebensolchen, etwas breiteren Saum an den Augen übergeht, der sich auf dem Gesicht fortsetzt. Die Fühler sind auf der Unterseite heller gelblich, in der oberen Hälfte scharf abgesetzt dunkelbraun. An der Basis ist das Komplexglied höher, apikal zugespitzt. Die schneeweiße Borste sitzt dorsal, in der Mitte des Komplexgliedes. — Thorax schwarz, mit nicht sehr auffallender, anliegender, kurzer, goldgelber Behaarung, die vom Vorderrand aus gegen die Quernaht zwei schwarze, an der Basis breite Streifen freiläßt. Auch die Zone unmittelbar hinter der Quernaht und die Supraalarzone sind fast ganz schwarz. Die goldgelbe Bestäubung ist am stärksten auf der präscutellaren Fläche und geht noch etwas auf das Schildchen über. Dieses ist dreieckig mit gerundeter Spitze, wenig gewölbt, etwas gerandet und am Rande mit unscheinbaren Börstchen. Flügel mit blaßgelblichen Adern. Schwinger hellgelblich. Ebenso die t. Nur ihre f mit einer dorsalen, mehr oder weniger starken Bräunung. Abdomen schwarz, etwas glänzend, nur mit schwacher, heller, wenig auffallender Behaarung und ziemlich starker Porung.

2,5 mm.

Eicochalcidina marginalis **n. gen., n. sp.** (Taf. 1, Fig. d)

1 ♂ von Nova Teutonia, Sta. Catarina, Brasilien, X. 1952, Fritz Plaumann leg.

Auch diese Form gehört in dieselbe Gruppe wie *Cosmariomyia*, *Tegocera* n. gen. und vor allem *Chalcidomorphina*. Diese letztere Enderleinsche Gattung ist durch das lange erste Fühlerglied ausgezeichnet. Unsere neue Gattung zeigt einen sehr ähnlichen Fühlerbau, doch ist das 1. Glied nur kurz, etwa 2,5mal so lang wie breit; das 2. Glied umfaßt den Komplex auf der Innenseite mit einer langen Lamelle. Komplexglied und Borste sind ähnlich wie bei *Chalcidomorphina*. Thorax, Schildchen, p und f ähnlich wie bei den anderen Gattungen. Das Schildchen ist apikal flach und von seiner Hauptmasse breit abgesetzt.

Männchen: Schwarz; Kopf mehr als doppelt so hoch wie lang. Ozellenhöcker ziemlich vorstehend. Hinterkopf ausgehöhlt. Keine Orbiten entwickelt. Die Stirn nimmt nicht ganz 1/3 der Kopfbreite ein. Diese ist etwas größer als die Höhe. Fühler wenig über der Profilmitte. 1. Glied etwa 2,5mal so lang wie breit. 2. Glied becherförmig, kurz, auf der Innenseite aber das Komplexglied mit einer langen Lamelle einschließend. Komplexglied länglich, die Einzelglieder sind als zusammengepreßte Lamellen deutlich erkennbar. Das letzte Glied ist fingerförmig, flach, ähnlich wie bei *Chalcidomorphina*, von der Seite spitz. Die Borste sitzt dorsal; sie ist nur halb so lang wie das Komplexglied und überragt das Endglied nur wenig — Thorax robust. Flügelgeäder mit r_4; r_{2+3} distal von r-m; diese punktförmig. p einfach. Schildchen ähnlich wie bei *Cosmariomyia* stark gerandet, in der Mitte gewölbt, am Rande nur mit feinen Härchen.

Weibchen: Schwarz. Stirn glänzend. Unter dem Ozellenhöcker je ein kleiner, glänzender Tomentstreifen von innen nach außen an den Augenrand gehend. Unter den Fühlern ein feiner silberiger Saum, auf dem Gesicht am Augenrand entlanggehend. Sein oberes Ende ist durch ein kleines silberweißes Fleckchen am Augenrand markiert. Fühler gelblich. Ihr oberer Teil ist braun, besonders dunkel das Endglied. Die Borste darauf schneeweiß. Die Oberfläche des Komplexgliedes ist silberweiß bestäubt. Thorax

ähnlich mit goldgelben Punktreihen gezeichnet wie bei *Cosmariomyia argyrosticta;* sie sind aber mehr geordnet und lassen besonders vor der Quernaht eine große schwarze Fläche frei, durch welche nur eine feine goldene Mittellängslinie zieht. Eine andere solche begrenzt die Schulterregion. Die Pleuren sind glänzend schwarz, ohne nennenswerte Behaarung. Schildchen schwarz, nur an der Basis mit einem schmalen Saum goldglänzender Bestäubung. p gelblich, die f schwarz. Flügel mit gelblichen Adern. Schwinger gelblichweiß. Abdomen schwarz, glänzend, mit kaum bemerkbarer, anliegender weißlicher, feiner Behaarung.

2,5 mm.

Synaptochaeta digitata **n. gen., n. sp.** (Taf. 1, Fig. e)

1 ♂ von Nova Teutonia, Sta. Catarina, Brasilien, X. 1952, Fritz Plaumann leg.

Auch dieses Tier gehört in den Verwandtschaftskreis von *Cosmariomyia, Tegocera* usw., ist aber ausgezeichnet durch die auf das männliche Komplexglied oben der Länge nach wie aufgeklebte Fühlerborste und durch das Schildchen mit seinem fast nach abwärts weisenden fingerförmigen Fortsatz.

Männchen: Stirn sehr schmal, so schmal wie ein Ozellus. Kopf im Profil doppelt so hoch wie lang. Hinterkopf ausgehöhlt. Fühler etwas über der Mitte des Kopfprofils. Basalglieder sehr klein und kurz. Komplexglied länglich, ähnlich wie bei *Chalcidomorphina,* aber mit ähnlich lamellenartiger Struktur wie bei *Tegocera.* Dazu ist die Borste, wie an der Basis des Komplexglieds entspringend, ihm der ganzen Länge nach wie aufgeklebt und doppelt so lang wie dieses. Thorax kräftig, p einfach, Flügel wie bei *Tegocera.* Schildchen zur Fläche des Mesonotums etwas aufgerichtet, dreieckig, das von der Seite gesehene fingerförmige Enddrittel aber etwas abwärts geneigt. Es steht an dem abgesetzten Hinterrand des Schildchens. Die Mitte des Schildchens ist ziemlich gewölbt. Abdomen rund, breiter als der Thorax.

Kopf schwarz, glänzend. Stirndreieck an den Augenrändern, ebenso wie das Gesicht silberweiß gerandet. Ozellenhöcker nicht sehr stark vorstehend. Fühler gelblich, die obere apikale Hälfte des länglichen Komplexgliedes braun. Der Oberseite liegt aber die silberweiße, pubeszierte Fühlerborste dicht auf. Sie zeigt trotz ihrer Farbe noch eine schwache Gliederung als Zeichen ihres Zusammenhanges mit den Fühlergliedern und verläßt das Endglied präapikal. Thorax schwarz mit silberiger, etwas goldgelber Behaarung, die ähnlich wie bei *Cosmariomyia argyrosticta* in Reihen kleiner Fleckchen angeordnet ist. Auf die Pleuren geht ein weißlicher Haarstreifen; die Basis des Schildchens trägt einen schmalen Saum silberweißer Härchen. Schildchen sehr auffallend gestaltet (siehe oben!). p gelblich, f der Länge nach oben braun. Flügel wie bei den nahe Verwandten. Schwinger gelblich, mit etwas Bräunung am Schwingerkopf. Abdomen rund, schwarz, glänzend, mit wenig sehr feiner heller Behaarung.

2,5 mm.

Dactylodeictes lopesi **n. sp.** (Taf. 1, Fig. f)

2 ♂♂ und 2 ♀♀, Nova Teutonia, Sta. Catarina, Brasilien, Fritz Plaumann leg.

In dem Material fanden sich 2 Pärchen einer neuen Art, die *D. amazonicus* Kert., aber auch meiner *Dactylacantha plaumanni* nahesteht. Sie kann als ein Bindeglied der beiden Gattungen angesehen werden, besonders hinsichtlich des Winkels, welchen das Schildchen jeweils mit dem Thorax bildet. Bei der neuen Art steht es etwa in einem Winkel von 30° mit dem Thorax, während er bei *D. plaumanni* fast 90° beträgt und bei *D. amazonicus* Thorax und Schildchen nach Kertész eine Ebene bilden sollen. Leider kenne ich *D. amazonicus* nicht; deshalb möchte ich keine neue Gattung für die neue Art aufstellen. Die Zeichnungen Kertész' von ihr machen einen teilweise übertrieben schematischen Eindruck. Die Angabe in der Artbeschreibung Kertész' in bezug auf die Beinfärbung läßt aber keinen Zweifel, daß die neue Art mit jener nicht identisch ist.

♂ und ♀. Schwarz mit heller messinggelber Behaarung. Sie bildet auch auf dem Abdomen eine Zeichnung.

Männchen: Kopf etwa zweimal so hoch wie breit, von vorne ziemlich flach gedrückt, schwarz, glänzend, mit schmalen weißlichen Tomentsäumen an Augen, Hinterkopf und Gesicht. Auf diesem sind sie etwas breiter, und auf dem Ozellendreieck füllt die weißliche Behaarung bei gewisser Beleuchtung die ganze Fläche. Stirn an der schmalsten Stelle wenig breiter als der Ozellenhöcker; dieser ist wohl gut entwickelt (beim ♀ noch mehr), aber nicht so auffallend, wie ihn Kertész bei seiner Art *D. amazonicus* zeichnete. Fühlerbasalglieder kurz, hellgelb; das 3. Fühlerglied nierenförmig, bräunlich, innen an der Basis mit einer halbmondförmigen Bräunung. Fühlerborste hell. Die Fühler stehen etwas unter der Mitte des Kopfprofils. Augenhinterränder in beiden Geschlechtern nur in der Unterhälfte des Hinterkopfes entwickelt, schmal, weißlich. Thorax ziemlich gleichmäßig mit messingfarbener, anliegender Behaarung, die nicht sehr fein ist und an den Stellen stärkster Wölbung fehlt. Sie bedeckt auch das Schildchen dreieckig und läßt den „Finger" und einen Saum auf beiden Seiten frei. Das Schildchen ist dreieckig, und der „Finger" ist nicht so lang, dicker und weniger gekrümmt als bei *D. plaumanni*. Flügel wie bei diesem; Schwinger hell, bräunlichgelb. p hellbräunlichgelb, die f nicht immer mit einem schwachen schmalen bräunlichen Ring in der Mitte. t_1 und Vordertarsen braun. Die übrigen Tarsen gelblich, mit weißlicher Behaarung. Abdomen mit deutlichen Haarflecken. Es sind 3 Flecke auf jedem Segment. Die mittleren bilden einen breiten Längsstreifen, der an den Segmenträndern kaum unterbrochen ist. Die seitlichen füllen besonders die Hinterwinkel der Segmente größtenteils aus. Flügelrandmal und Adern gelb bzw. gelblich, nur am Vorderrand sind letztere vor dem Randmal dunkelbraun. r_4 vorhanden. r_{2+3} entspringt wenig vor r-m. Flügel an der Spitze und am Hinterrand ganz schwach grau getrübt.

3,2 mm.

Engicerus major **n. gen., n. sp.** (Taf. 1, Fig. g)

1 ♀ von Nova Teutonia, Sta. Catarina, Brasilien, XI. 1954, Fritz Plaumann leg.

Nur das ♀. Fast doppelt so groß wie *Eidalimus annulatus* (Kert.). Es steht nahe bei *Eidalimus*, wenn auch der Fühler nicht so nahe der Profilmitte steht, wie das die Bestimmungstabelle von Kertész für diesen verlangt. Bei den Exemplaren von *E. annulatus*, die mir vorliegen, stehen die Fühler auch deutlich unter der Profilmitte. Der Kopf der neuen Art ist nicht ganz so hoch wie bei *annulatus*, und auch der Ozellenhöcker ragt weniger hervor. Alles andere stimmt aber damit überein. Die neue Art gehört in die Nähe von *Eidalimus* (syn. *Pyelomyia*), auch auf Grund der Stellung des r_{2+3} distal von r-m. Andernfalls wäre sie zu *Charisina* einzuteilen gewesen.

Kopf doppelt so hoch wie lang, von vorn gesehen wenig breiter als hoch. Stirn glänzend schwarz. An den Seiten gehen längs der Augenränder von der Fühlerbasis bis zur Mitte keilförmige, silberweiß bestäubte Flecken empor, zwischen welche sich von oben der glatte, schwarze Stirnstreifen keilförmig zieht. Wangen dichter silberweiß. Hinterkopf schwarz, flach; Augenhinterrand ganz schmal entwickelt; Fühlerbasalglieder kurz, hellgelb; Komplexglied nierenförmig, braun; Borste braun. Mesonotum und Schildchen schwarz, gewölbt und geport; Mesonotum mit anliegender, nicht sehr auffallender, messingfarbener Behaarung. Sie ist am dichtesten vor dem Schildchen und zeigt von vorn gesehen die Andeutung eines Mittelstreifens, neben welchem breitere, unbehaarte Streifen bis zur Quernaht verlaufen, die vorn, hinter dem Kopf, vereinigt, die ganze Breite des Thorax einnehmen. Über der Notopleuralnaht und vor der Quernaht ist die Behaarung struppig; auf dem Schildchen ist sie ganz fein und weißlich. p rötlichgelb, alle f und auch die Hüften größtenteils braunschwarz, besonders die Vorderhüften sind fast ganz schwarz, und f_1 ist nur an den beiden Enden noch kahl, alle Tarsen hellgelb. Flügel schwach grau, Adern gelblich braun, an der Basis, besonders r, braun. Randmal gelb; Schwinger gelb. Abdomen hochgewölbt, schwarz, geport, wenig glänzend, mit auffallender anliegender glänzender Behaarung.

4 mm.

Lasiodeictes niger **n. gen., n. sp.** (Taf. 1, Fig. h)

2 ♂♂ und 1 ♀ von Rio Caraguata, Brasilien, XII. 1953, F. Plaumann leg., und 4 ♂♂ von Nova Teutonia, Sta. Catarina, Brasilien, X. 1944, F. Plaumann leg.

Diese Art ist unseren paläarktischen *Pachygaster*-Arten außerordentlich ähnlich. Von *Charisina* unterscheidet sie sich durch die breitere Stirn des ♀ und durch das nicht aufgerichtete, dorsal etwas gewölbte Schildchen.

Männchen: Schwarz. Fühler unter der Profilmitte stehend, rotgelb, bei einzelnen Stücken braun. Die Fühlerborste ist in der Basalhälfte dunkel, in der Apikalhälfte hell, bräunlichgelb. Die Augen sind stark gewölbt. Stirn und Gesicht an den Seiten schneeweiß bestäubt, ebenso die nur in der unteren Hälfte entwickelten Augenhinterränder. Hinterkopf flach, schwarz. Thorax schwarz, auf der Oberseite stark nadelrissig, mit ganz unscheinbarer, kurzer, schwarzer Behaarung, die bei manchen Stücken Spuren einer messingfarbenen, kurzen Behaarung erkennen läßt. Sie ist bei einem Stück in drei Streifen angeordnet und bei allen Stücken an der Schildchenspitze stärker entwickelt; auch die schwarze Behaarung ist auf dem Schildchen stärker als auf dem Thorax. Das Schildchen ist breit gerandet. Flügel etwas bräunlichgelb getönt, an Basis und Spitze schwach gebräunt; Randmal honiggelb. Schwinger rotgelb. p bräunlichgelb, in der Regel auf der Mitte der f, teilweise auch der t mit einer deutlichen Bräunung. Tarsen hell, bräunlichgelb. Abdomen schwarz, geport, mit anliegender heller Behaarung.

Weibchen: Fühler etwas größer als beim ♂. Stirn von etwa $^1/_5$ Kopfbreite, glänzend schwarz, im unteren Teil mit breiten, weißen Bestäubungsflecken an den Augenrändern, die sich auf das Gesicht fortsetzen, wo sie hell, bräunlich werden. Augenhinterränder oben ganz schmal. Die helle, messingfarbene Behaarung auf der Hinterhälfte des Thorax und auf dem Schildchen ist ausgedehnter. Alles übrige wie beim ♂.

3—4 mm.

Netrogramma consona **n. gen., n. sp.** (Taf. 2, Fig. i)

1 ♀ von Nova Teutonia, Sta. Catarina, Brasilien, I. 1954, Fritz Plaumann leg.

Diese neue Gattung erinnert sehr an *Eupachygaster punctifer* Mall. und *Cosmariomyia argyrosticta* Kert. durch die flöckchenartige Verteilung der messingfarbenen Thorakalbehaarung; doch ist der Thorax weniger gewölbt, ist die postsuturale Wölbung über den Flügeln weniger ausgebildet als bei diesen, und das Schildchen ist weniger aufgerichtet, mit seiner Oberfläche in der Ebene des Mesonotums liegend. Stellung und Form der Fühler entsprechen ungefähr jenen von *Eupachygaster*. Die Trübung an der Basis der Schwingerkeule bei *Eupachygaster* ist bei *Netrogramma* auf dem weißen Schwinger zu einer schwarzen, strichähnlichen Zeichnung entwickelt. Thorax wenig breiter als der Kopf. Flügelgeäder wie bei den beiden Vergleichsgattungen. r-m punktförmig. r_{2+3} über r-m entspringend. r_4 vorhanden.

Weibchen: Schwarz, mit messingfarbener, büschelförmig über das ganze Mesonotum verteilter Behaarung. Sie überzieht auch die schwach entwickelte, paarige, postsuturale Wölbung und ist weniger geordnet als bei *E. punctifer* oder *C. argyrosticta*. Kopf doppelt so hoch wie lang, von vorn breiter als hoch, glänzend schwarz. Die Stirn ist $^1/_5$ so breit wie der Kopf; der Ozellenhöcker ist wenig entwickelt. An den Seitenrändern des Gesichts eine schmale, schneeweiße Staubzone, die über den Fühlern am Augenrand spitz endet und deren beide Streifen an der Fühlerbasis miteinander verbunden sind. Fühler mit kurzen Basalgliedern und etwas höher als lang. 3. Glied von rotgelber Farbe. Fühlerborste fein, dunkel. Augenhinterränder schwach entwickelt, schwarz, glänzend. Schildchen dreieckig, mit abgerundeter Spitze, stark gerandet und mit kaum sichtbarer Körnelung des Randes. p gelblich mit schwarzen, nur an den Enden schmal gelblichen f. Flügel durchsichtig, hell mit gelblichen Adern. Schwinger bein-

weiß mit bräunlichem Stiel und einem schwarzen Längsstrich an der Basis der Keule. Abdomen rund, schwarz, mit feiner Porung und unbedeutender, weißlicher, anliegender Behaarung.

3 mm.

Psephiocera sp.

1 ♂ von Nova Teutonia, Sta. Catarina, Brasilien, VIII. 1944, Fritz Plaumann leg.

Diese wahrscheinlich neue Art gehört mit *superba* und *cognata* in eine Gruppe, die durch die silberne Behaarung der ♂♂ ausgezeichnet ist. Dieses ♂ unterscheidet sich aber von jenen dadurch, daß die Stirne breit, so breit wie die Höhe des 3. Fühlergliedes ist. Fühlerbasalglieder kurz, gelblich; 3. Glied höher als lang, braun, wenig unter der Mitte des Kopfprofils. Die struppige Behaarung in den Winkeln vor der Quernaht des Mesonotums fehlt. Das Schildchen ist mit sehr deutlichen, abstehenden Dörnchen am Rand besetzt. Die p sind hellgelb, bis auf schwache Bräunung in der Mitte der f. r-m punktförmig. r_{2+3} wenig distal r-m.

2 mm.

Ecchaetomyia nigrovittata Lind. (1948) ♂ (Taf. 2, Fig. k)

Zahlreiche ♂♂ und ♀♀ von Nova Teutonia, Sta. Catarina, Brasilien, Fritz Plaumann leg.

1948 konnte ich das ♀ beschreiben. Das ♂ liegt nun ebenfalls vor. Es unterscheidet sich vom ♀ nur wenig, hauptsächlich in der silbernen Behaarung an Stelle der goldgelben auf dem Mesonotum des ♀.

Männchen: Der Kopf ist, wie beim ♀, hoch und sehr kurz, von vorne gesehen kreisrund. Ozellenhöcker ziemlich vorragend. Stirn auch beim ♂ ziemlich breit, vom Ozellenhöcker bis zu den Fühlern sich allmählich auf fast 1/3 der Kopfbreite verbreiternd. Die Stirn ist schwarz, glänzend, mit Querfurche und in der unteren Hälfte mit silbernem Toment an den Augenrändern. An der Querfurche enden diese Silberstreifen mit je einer Biegung medianwärts. Die schwarze Grundfarbe des Mesonotums tritt nicht so streifig hervor wie beim ♀. Die Silberbehaarung ist dichter und tritt auch auf die Basalhälfte des Schildchens über. Sonst alles wie beim ♀.

2,25 mm.

Bemerkung: Das 3. Fühlerglied ist in meiner Zeichnung 36 (1948) nach einem nicht ganz typischen Exemplar von mir zu kurz gezeichnet. Es ist 3mal so lang wie breit.

Chorophthalmus brevicornis **n. gen., n. sp.** (Taf. 2, Fig. l)

Mehrere ♂♂ und ♀♀ von Nova Teutonia, Sta. Catarina, Brasilien, X. 1951 und XI. 1954, Fritz Plaumann leg.

Eine kleine dimorphe Art, die *Eidalimus* Kert. und *Pedinocera longicornis* Kert. am nächsten steht. Die Fühlerborste ist schneeweiß. Die Behaarung des Thorax tritt, von der Seite gesehen, nur vor der Quernaht und über der Notopleuralnaht in Längsstreifen silberiger Haarflöckchen hervor, während das Dorsum fast schwarz erscheint. Bei Ansicht des ♂ von vorne ist das Mesonotum hingegen fast ganz silbern behaart. Diese Behaarung ist auf 5 Längsstreifen besonders verdichtet. Beim ♀ sind nur diese Längsstreifen entwickelt; sie sind schmäler, und die oberen 3 sind mehr goldfarben; sie sind also durch breite, schwarze Zwischenräume getrennt. Bei Ansicht von oben werden sie undeutlich; dafür tritt eine wenig auffallende Behaarung derselben Farbe in der Präscutellarfläche auf.

Sehr charakteristisch für die Gattung ist die breite Stirn des ♂. Unmittelbar über den Fühlern ist sie etwas weniger breit als 1/3 der Kopfbreite; sie verschmälert sich nach oben auf etwas mehr als 1/2 der größten Augenbreite (von vorne gesehen!). Thorax gedrungen, sehr hoch, höher als der Kopf. Dieser ist hoch und breit (kreisrund), aber kurz, kaum halb so lang wie hoch. Ozellenhöcker stark entwickelt. Hinterkopf wenig

gewölbt. Schildchen ähnlich wie bei *E. punctifer*, aber flacher und weniger aufgerichtet. Flügelgeäder mit r_4; r_{2+3} entspringt distal r-m. r-m ist punktförmig. Abdomen breit und gewölbt.

Männchen (Typus): Basalglieder des Fühlers etwa gleich lang, kurz, gelblich. Komplexglied an der Basis gelblich, apikal braun. Fühlerborste schneeweiß, etwas präapikal lateral stehend und bis zum Ende fast gleich dick. Stirn schwarz, glänzend, unter der Mitte mit einer Querfurche, darüber mit einem glänzenden Längskiel. An den Seiten ein schmaler, silberner Augensaum, der an der Querfurche unterbrochen ist, aber nach unten auf das schwarze Gesicht fortgesetzt ist. Ozellenhöcker vortretend. Thorax bis zur Basis des Schildchens einheitlich silberig behaart, mit der oben angegebenen Farbverteilung je nach dem Lichteinfall. Schildchen schwarz, mit zahlreichen Randbörstchen bzw. Knötchen. Auf den Pleuren ist die Silberbehaarung streifig angeordnet wie über der Mesopleuralnaht. Flügel farblos durchsichtig; der Stamm von r bis zur D gebräunt, die übrigen Adern blaßgelb bzw. distal der D farblos. Schwinger weißlich mit gelblichem Stiel. p gelblich, die f dunkelbraun, nur an den äußersten Enden gelblich. Von den Tarsalgliedern nur das letzte etwas gebräunt. Abdomen schwarz, wesentlich breiter als der Thorax, so breit wie lang, gewölbt, glänzend, in der Mitte matt, mit weißlicher, aufgerichteter, mikroskopischer Behaarung.

Weibchen: Die Stirn ist breiter als beim ♂, fast parallelseitig. Die Furchen neben dem Mittelkiel und die Querfurche treten stark in Erscheinung. Die anliegende Behaarung auf dem Mesonotum ist goldgelb, unscheinbar. Alles übrige wie beim ♂.

2 mm.

Charisina angustifrons **n. gen., n. sp.** (Taf. 2, Fig. m)

Eine Serie von Nova Teutonia, Sta. Catarina, Brasilien, VIII. 1944 und X. 1952, Fritz Plaumann leg.

Die beiden Geschlechter unterscheiden sich sehr wenig. Die Stirn des ♂ ist verhältnismäßig breit, die des ♀ verhältnismäßig schmal, kaum doppelt so breit wie die des ♂.

♂ und ♀. Kopf von vorne abgeflacht, breiter als hoch. Die Fühler stehen unter Profilmitte; sie sind nierenförmig, mit einfacher Borste. Thorax gewölbt. Schildchen etwas aufgerichtet, gerundet und gerandet, mit vielen Randdörnchen. Flügel mit r_4 und r_{2+3} etwas proximal von r-m.

Stirn des ♂ so breit wie der Ozellenhöcker, an den Fühlern doppelt so breit, schwarz, bis über die Mitte mit schmalem weißem Saum an den Augenrändern, ebenso das Gesicht. Beim ♀ ist die Stirn auf dem Scheitel doppelt so breit wie der Ozellenhöcker, an den Fühlern wenig verbreitert, fast parallelrandig. Fühlerbasalglieder kurz, hell gelblich; Komplexglied rotgelb, Borste bräunlichgelb. Mesonotum und Schildchen mit anliegender, unscheinbarer, messingfarbener Behaarung. Flügel an der Basis mit der gewöhnlichen Bräunung der Adern. Schwinger weiß. p hell gelblich. Abdomen breit, schwarz, unscheinbar anliegend gelblich behaart.

3 mm.

Clarissa pallipes **n. gen., n. sp.** (Taf. 2, Fig. n)

Eine Serie von Nova Teutonia, Sta. Catarina, Brasilien, III. 1944 und IX. 1944, Fritz Plaumann leg.

Kopf kugelig. Fühler auf Profilmitte, nierenförmig, klein, beim ♀ größer. Augen des ♂ vorne zusammenstoßend. Thorax vorne mäßig gewölbt; Schildchen dreieckig kurz, etwas aufgerichtet, gerundet, gerandet, mit vielen Randdörnchen. Flügel mit r_4; r_{2+3} wenig distal r-m. r-m punktförmig. p ganz hellgelb.

♂ und ♀. Kopf schwarz. Stirn des ♀ vorne über 2mal so breit wie der Ozellenhöcker, oben verbreitert, glänzend schwarz. Fühlerbasalglieder kurz, weißlich; Komplexglied gelbrot, klein, beim ♀ größer. Borste bräunlich. Anliegende Behaarung des

Mesonotums kurz, sehr unscheinbar, messingfarben. Flügeladern an der Flügelbasis wenig gebräunt (nur r). Schwinger glasig, schmutzig gelblich. p ganz hell gelblich. Abdomen mäßig breit, schwarz, die unscheinbare Behaarung weißlich.

2—2,5 mm.

Cyclotaspis inornata **n. gen., n. sp.** (Taf. 2, Fig. o)

Eine Serie von Nova Teutonia, Sta. Catarina, Brasilien, VIII. und IX. 1952, Fritz Plaumann leg.

Kopf halbkugelig, tief stehend. Fühler unter Profilmitte; das Komplexglied kurz, höher als lang, mit einfacher Borste. Augen des ♂ auf lange Strecke zusammenstoßend. Mesonotum vorne sehr stark gewölbt. Schildchen sehr kurz, gerundet, mit aufgerichteter, schwarzer, mikroskopischer Behaarung. Flügel mit r_4; r_{2+3} proximal r-m. r-m deutlich entwickelt.

♂ und ♀. Kopf schwarz. Stirn des ♀ gewölbt, parallelrandig, so breit wie ein Auge. Ein weißer Saum an den Gesichtsrändern geht kaum über die Fühlerbasis empor. Fühler gelbbraun. Borste braun. Mesonotum vorne mit sehr feiner, mikroskopischer, unscheinbarer, schwärzlicher, hinter der Quernaht weißlicher Behaarung. Auf dem Abdomen ist die Behaarung abstehend, fein. Flügel farblos, mit gelblichen Adern. Schwinger gelblich. p gelblich, die f in der Mitte nur schwach gebräunt.

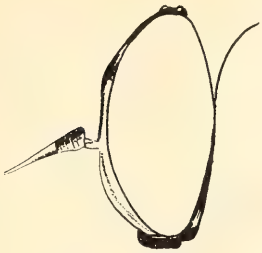
2 mm.

Anschrift des Verfassers:
Professor Dr. Erwin Lindner, Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart, Zweigstelle, 714 Ludwigsburg, Arsenalplatz 3

Tafel 1. Pachygasterinen-Kopfprofile:

Fig. a. *Dactylacantha plaumanni* n. gen., n. sp.
„ b. *Tegocera jamesi* n. gen., n. sp.
„ c. *Meristocera aurea* n. gen., n. sp.
„ d. *Eicochalcidina marginalis* n. gen., n. sp.
„ e. *Synaptochaeta digitata* n. gen., n. sp. (mit Schildchen)
„ f. *Dactylodeictes lopesi* n. sp.
„ g. *Engicerus major* n. gen., n. sp.
„ h. *Lasiodeictes niger* n. gen., n. sp.

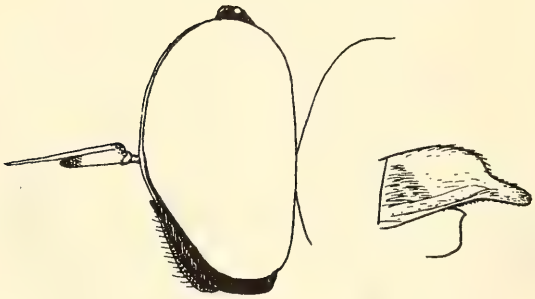
a



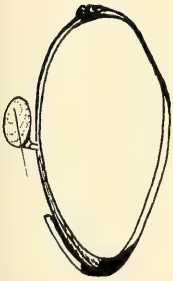
b

c

d

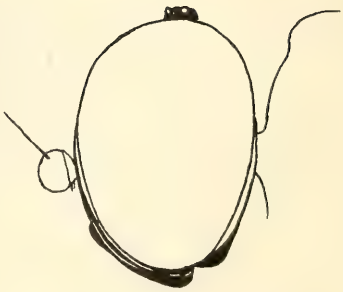


e



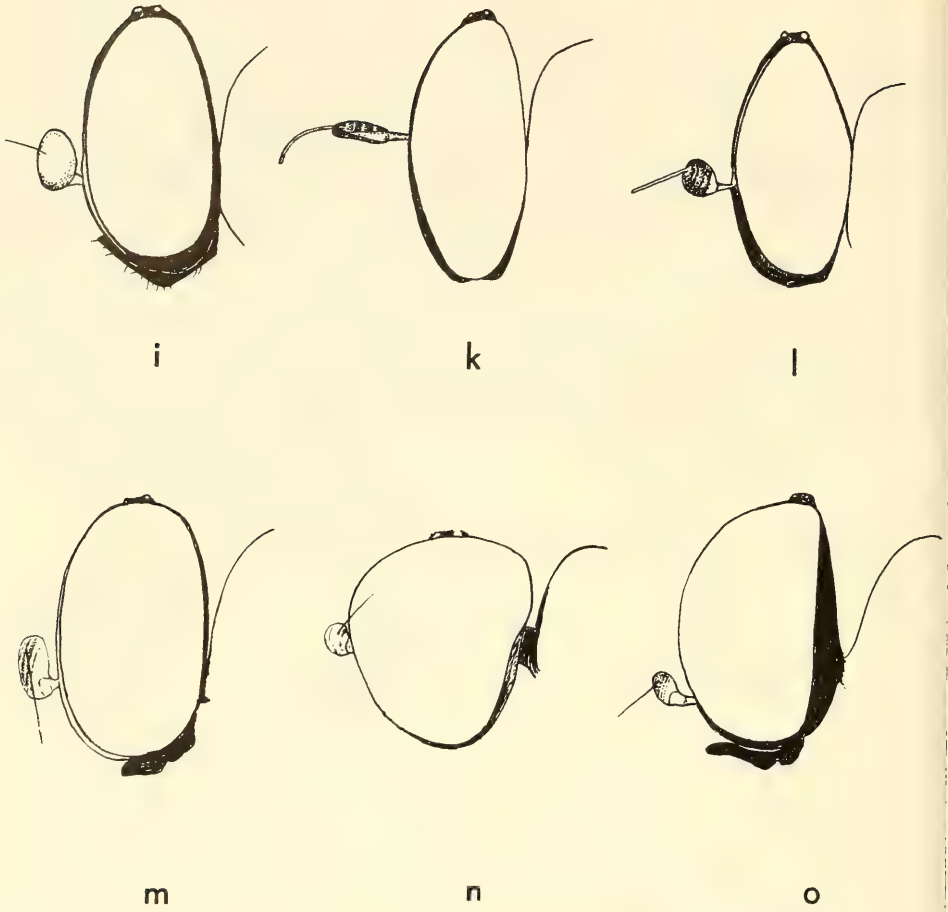
f

g



h

Tafel 1



Tafel 2. Pachygasterinen-Kopfprofile:

Fig. i. *Netrogramma consona* n. gen., n. sp.
„ k. *Ecchaetomyia nigrovittata* Lind.
„ l. *Chorophthalmus brevicornis* n. gen., n. sp.
„ m. *Charisina angustifrons* n. gen., n. sp.
„ n. *Clarissa pallipes* n. gen., n. sp.
„ o. *Cyclotaspis inornata* n. gen., n. sp.

574.0673
S 937

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Stuttgart 15. April 1964 Nr. 130

Diptères Dolichopodidae d'Afrique orientale et meridionale

(Ergebnisse der Deutschen Zoologischen Ostafrika-Expedition 1951/52, Gruppe Lindner — Stuttgart, Nr. 39, und Ergebnisse der Forschungsreise Lindner 1958/59 — Nr. 17)

Par P. Vanschuytbroeck, Bruxelles

Avec 3 figures

Le matériel Dolichopodidae récolté par M. le Docteur Lindner, durant les missions en Afrique de la Deutschen Zoologischen Ostafrika-Expedition en 1951—1952 et celle du Sud- und Ostafrika 1958—1959, confirme les notions déjà acquises sur les caractères de la faune de la région montagneuse d'Afrique orientale et d'Afrique du Sud.

Les collections établies par les récoltes des missions Sjöstedt au Kilimandjaro et Meru (1905—1906), Alluaud et Jeannel (1903—1912), Omo (1932—1933), Basilewsky et Leleup (1957) avaient permis le dénombrement de sept sous familles: Dolichopodinae, Campsicneminae, Diaphorinae, Hydrophorinae, Medeterinae, Rhaphiinae, Chrysosomatinae; onze genres: *Tachytrechus, Sympicnus, Chrysotus, Hydrophorus, Oligochaetus, Saccopheronta, Syntormon, Chrysosoma (Agonosoma), Trypticus, Sciopus, Hercostomus* et 19 espèces.

Liste des espèces relevées dans les récoltes du Dr. Lindner et entre crochets ( ) les espèces fréquemment rencontrée d'Afrique orientale.

Dolichopodinae:

Hercostomus Loew: (*rhodesiensis* Parent)
eroneus Curran: 1 ♀
nectarophagus Curran: 3 ♂♂, 1 ♀
disjectus Curran: 1 ♀

Tachytrechus Walker: (*kenyensis* Parent)
capensis Curran: 4 ♂♂, 2 ♀♀

Pelastoneurus Loew: *confusibilis* Parent: 1 ♂

Paraclius Loew: *afra* Curran: 1 ♀
ngarukaensis n. sp.: 2 ♂♂, 1 ♀
maranguensis n. sp.: 1 ♂

Vaalimyia Curran: *minuscula* Parent: 1 ♀

Hydrophorinae:

Hydrophorus Fallén: *congoensis* Vanschuytbroeck: 2 ♂♂, 1 ♀
(*arambourgi* Parent)
(*chappuisi* Parent)
(*jeanneli* Parent)
(*praecox* Lehman)
(*incisicornis* Speiser)

Anmerkung des Sammlers: Alle Insekten von Marangu gehörten zu einer *Aleurocanthus*-Biocoenose auf einer weißblühenden Gartenrose.

Chrysosomatinae:

Sciopus Zeller: *lamellatus* Parent: 2 ♂♂
(*basilewskyi* Vanschuytbroeck)

Condylostylus Bigot: *pateraeformis* Becker: 12 ♂♂, 21 ♀♀
paricoxa Parent: 2 ♀♀
burgeoni Parent: 2 ♀♀

Chrysosoma Guérin: *praelatum* Becker: 1 ♀
(*micantifrons* Speiser)
longifilum Becker: 2 ♂♂, 1 ♀
inops Parent: 1 ♂, 1 ♀

Mesorhaga Becker: *africana* Curran: 2 ♀♀

Megistostylus Bigot: *lindneri* n. sp.: 5 ♂♂, 3 ♀♀

Medeterinae:

Oligochaetus Mik: (*plumbellus* Meigen)

Saccopheronta Becker: (*parvilamellata* Parent)
(*nudipes* Becker)

Trypticus Gerstacker: (*bellus* Loew)

Medetera Fischer: *longitarsis* Curran: 2 ♂♂, 3 ♀♀
varitibia Parent: 3 ♂♂, 1 ♀

Diaphorinae:

Diaphorus Meigen: *schoutedeni* Curran: 1 ♀
livingstonei n. sp.: 1 ♀

Chrysotus Meigen: *inconspicuus* Loew: 3 ♂♂
(*pilicornis* Becker)
(*superbus* Vanschuytbroeck)
(*basilaris* Curran)
(*malachiticus* Speiser)

Rhaphiinae:

Syntormon Loew: (*micantifrons* Speiser)

Campsicneminae:

Sympicnus Loew: *caffer* Curran: 2 ♀♀
rusticus Parent: 1 ♀
(*setosipes* Speiser)
(*munroi* Curran)
(*obliquus* Parent)
(*pectiniger* Parent)

Les 100 exemplaires récoltés par le Dr. Lindner se répartissent en: 15 genres et 26 espèces.

1. *Condylostylus pateraeformis* Becker

12 ♂♂, 21 ♀♀. Espèce la plus commune du genre. Makoa, 6.–25. II. 1959, Lindner leg.; Kware, 27. XII.–13. I. 1952 et 17.–21. I. 1952, D. Z. O. Afrika-Exp.; Marangu, 1.–20. III. 1959, Lindner leg.

2. *Condylostylus paricoxa* Parent

2 ♀♀. Rhodesia, Livingstone, 16.–20. XI. 1958, Lindner leg.

3. *Condylostylus burgeoni* Parent

2 ♀♀. Espèce assez peu rencontrée. Ngaruka, 29. I.–14. II. 1952, D. Z. O. Afrika-Exp.

4. *Chrysosoma praelatum* Becker

1 ♀. Ngaruka, 29. I.–14. II. 1952, D. Z. O. Afrika-Exp.

5. *Chrysosoma longifilum* Becker

2 ♂♂, 1 ♀. T. T. O.-Afrika, Marangu, 1.–20. III. 1959, Lindner leg.

6. *Chrysosoma inops* Parent

1 ♂, 1 ♀. Msingi, 8. VI.–17. VI. 1952, D. Z. O. Afrika-Exp.

7. *Mesorhaga africana* Curran

2 ♀♀. Usangi, Pare-Gebirge, 25. V.–8. VI. 1952, D. Z. O. Afrika-Exp.

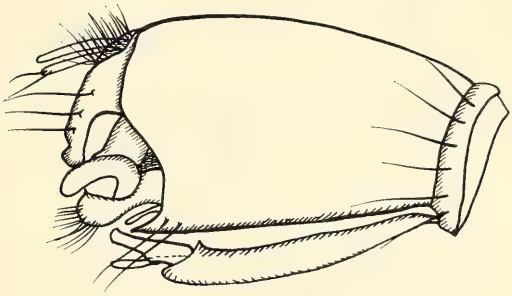


Fig. 1. *Megistostylus lindneri* n. sp. Forceps externes, × 60 env.

8. *Megistostylus lindneri* **n. sp.** (Fig. 1)

5 ♂♂, 3 ♀♀. Holotype (in Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart): 1 ex. mâle: Usangi, Pare-Gebirge, 25. V.–8. VI. 1952, D. Z. O. Afrika-Exp. Paratype: 1 ex. femelle: ibidem, 5. VI. 1952 (in Institut royal des Sciences naturelle de Belgique).

Front vert métallique, brillant; face verte, à satiné blanc brillant, rétrécie au bas; trompe et palpes jaunâtres; cils postoculaires inférieurs blancs; antennes jaunes, troisième article conique, allongé, d'égale longueur à celle des deux premiers articles réunis, du type *Megistostylus*, ayant l'arista noire, longue effilée, de la longueur de l'abdomen et du thorax réunis.

Disque du mésonotum et scutellum bleu violacé, avec bande longitudinale centrale verte et bandes latérales à reflets violacés; pleures vert mordoré, avec tache brunâtre; longues soies dorsocentrales; une paire de longues soies scutellaires; longue pilosité thoracique.

Abdomen vert métallique, brillant, tous les segments largement bordés de noir à la base; une couronne de longues soies courbées à l'apex de chaque segment; section latérale des segments abdominaux 3, 4 et 5 avec reflets rouge violacé; hypopyge noir, assez court.

Ailes enfumées, principalement entre le bord antérieur et la quatrième nervure longitudinale.

Hanches antérieures jaunes, médianes et postérieures noirâtres avec apex jaune; tarses au moins légèrement rembrunis.

Balanciers jaune brun. Cuillerons blanchâtres avec longue ciliation claire.

9. *Sciopus lamellatus* Parent
2 ♂♂. Ngaruka, 29. I.–14. II. 1952, D. Z. O. Afrika-Exp.

10. *Hydrophorus congoensis* Vanschuytbroeck
2 ♂♂, 1 ♀. Kibo West, 4500 m, 23.–30. IV. 1952, D. Z. O. Afrika-Exp.

11. *Hercostomus eroneus* Curran
1 ♀. Usangi, Pare-Gebirge, 25. V.–8. VI. 1952, D. Z. O. Afrika-Exp.

12. *Hercostomus nectarophagus* Curran
3 ♂♂, 1 ♀. Kilimandjaro, SW., O. Afrika, 31. I. 1959, 3000 m, LINDNER leg.

13. *Hercostomus disjectus* Curran
1 ♀. Msingi, 8.–17. VI. 1952, D. Z. O. Afrika-Exp.

14. *Tachytrechus capensis* Curran
4 ♂♂, 2 ♀♀. Mugango am Victoria-See, 19.–25. III. 1952, D. Z. O. Afrika-Exp.

15. *Pelastoneurus confusibilis* Parent
1 ♂. Kirstenbosch (Kapstadt), 13. X.–7. XI. 1958, LINDNER leg.

16. *Paraclius afra* Curran
1 ♀. Kware, 17.–21. V. 1952, D. Z. O. Afrika-Exp.

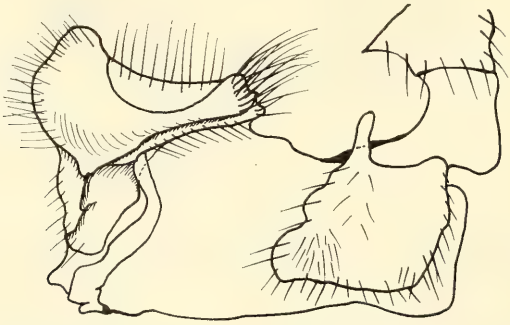


Fig. 2. *Paraclius ngarukaensis* n. sp. Extrémité abdominale, × 50 env.

17. *Paraclius ngarukaensis* **n. sp.** (Fig. 2)
2 ♂♂, 1 ♀. Holotype (in Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart): 1 ex. mâle: Ngaruka, 29. I.–11. II. 1952, D. Z. O. Afrika-Exp. Paratypes: 2 ex. mâle et femelle: ibidem. (1 ex. in Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.)

Espèce voisine du *P. caudatus* Parent. Front et face ternis par un satiné blanc argent. Face plane, large. Trompe et palpes brun noir. Cils postoculaires inférieurs noirs. Antennes noirâtres; articles un et deux entièrement noircis, le troisième brun clair, avec apex tronqué, plus long que large; arista implantée après le milieu du rebord dorsal.

Disque du thorax vert, mat brillant, avec bandes longitudinales brunes, couvert de soies; pleures entièrement satinés; macro-, microtriches et soies dorsocentrales en rangées paires; deux longues soies scutellaires médianes et deux courtes latérales.

Abdomen vert, brillant, les bords largement assombris, les flancs portant des taches satinées de blanc aux segments 2, 3 et 4; hypopyge brun noir, pédonculé, très fortement développé au dessous de l'abdomen; lamelles externes noires, longues soies noires, très robustes et courbées.

Hanches foncées, plus ou moins largement jaunies à l'apex, pilosité noire; trochanters et pattes jaunâtres, fémurs en partie noircis, plus ou moins largement; tarses généralement noirs; fémurs antérieurs sans soies caractéristiques; tibias avec trois soies antérieures et deux internes; tarses antérieurs une fois et demi aussi longs que les tibias, arqués; protarses courbés au centre et légèrement étranglés; fémurs médians épaissis et comprimés; fémurs postérieurs épaissis; tibias antérieurs avec quatre soies antérieures, quatre postérieures et deux antéroventrales; tibias postérieurs de même, mais avec une seule soie antéroventrale.

Ailes enfumées; nervation brune; quatrième nervure longitudinale régulièrement acquée dans sa dernière section, concave vers l'avant.

Balanciers à tête jaune et tige brune. Cuillerons jaunes à cils noirs.

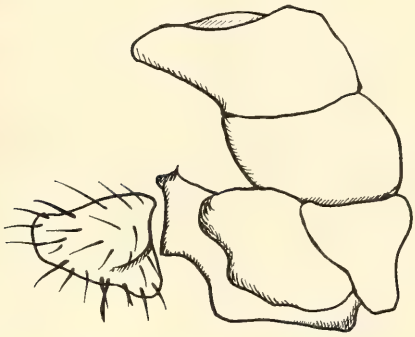


Fig. 3. *Paraclius maranguensis* n. sp. Extrémité abdominale, × 40 env.

18. *Paraclius maranguensis* **n. sp.** (Fig. 3)

1 ♂. Holotype (in Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart): O. Afrika, T. T., Marangu, 1.–20. III. 1959, Lindner leg.

Très semblable au *P. ngarukaensis*, mais s'en sépare principalement par l'ornementation des pattes antérieures (derniers segments élargis et pilifères) et l'hypopyge plus simple.

Face et front ternis par un satiné jaunâtre; face plane, rétrécie vers le bas; palpes noirs, trompe brun foncé; cils postoculaires inférieurs noirs; antenne en grande partie noire: deuxième et troisième segments; le premier segment brun foncé.

Thorax et abdomen semblables au *ngarukaensis*.

Hanches jaune brun; fémurs et tibias jaunes; tarses noircis vers l'apex; fémurs antérieurs sans soies remarquables; tibias antérieurs avec trois soies antérieures épineuses; tarses antérieurs une fois et demi plus longs que les tibias, protarses aussi longs que les tibias, fortement amincis, deuxièmes segments bien plus courts, près de la moitié seulement des protarses, légèrement dilatés à l'apex; troisième, quatrième et cinquième segments aplatis, noirs, appliqués latéralement l'un sur l'autre, le cinquième portant de fortes pelotes et des griffes; tibias médians avec deux rangées antérieures de quatre épines; une paire de soies préapicales antérieures et une épine apicale latérale; tibias postérieurs en plus des soies épineuses une rangée de petites soies antérointernes, s'étendant sur les deux tiers de la longueur du tibias.

Balanciers jaune brun; cuillerons jaune clair à cils noirs.

19. *Vaalimyia minuscula* Parent

1 ♀. Torina, 4.–18. III. 1952, D. Z. O. Afrika-Exp.

20. *Diaphorus schoutedeni* Curran

1 ♀. O. Afrika, T. T., Marangu, 1.–20. III. 1959, LINDNER leg.

21. *Diaphorus livingstonei* **n. sp.**

1 ♂. Holotype (in Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart): Rhodesien, Livingstone, 16.–20. XI. 1958, LINDNER leg.

Espèce voisine du *D. felinus* Parent, ayant le front à poudré gris, fortement rétréci entre les yeux; face à satiné gris blanc; cils postoculaires inférieurs clairs; antennes brun noir, avec troisième article entièrement brun, pas plus long que large; arista pubescente.

Mesonotum vert au fond, à épais poudré jaunâtre; pleures bruns, à satiné gris; scutellum brun vert.

Abdomen: les deux premiers segments jaunes; le segment deux étroitement, métallique, en anneau, au centre du segment; sternites bruns; macrochètes anaux robustes.

Hanches noires à vestiture noire; hanches postérieures avec un seul chète externe noir, robuste. Trochanters jaunes. Pattes jaune clair, les quatre derniers articles des tarses progressivement brunis. Fémurs antérieurs portant une série de soies au bord dorsal; les médians, deux soies préapicales en V; les postérieurs épaissis et arqués avec une double série de soies sur le I/3 basal ventral; tibias médians avec deux chètes courts à la face ventrale; protarse postérieur de longueur égale à l'article suivant. A toutes les pattes, pelotes hypertrophiées et pas de griffes. Ailes de la forme normale au genre.

Balanciers jaunes; cuillerons à cils pâles.

22. *Chrysotus inconspicuus* Loew

3 ♂♂. O. Afrika, T. T., Marangu, 1.–20. III. 1959, LINDNER leg.

23. *Sympicnus rusticus* Curran

1 ♀. O. Afrika, T. T., Marangu-Bismarck-H., 14. III. 1959, LINDNER leg.

24. *Sympicnus caffer* Parent

2 ♀♀. Kibo West, 2800 m, 17.–29. IV. 1952, D. Z. O. Afrika-Exp.

25. *Medetera longitarsis* Curran

3 ♂♂, 3 ♀♀. Kware bei Moshi, 27. XII.–13. I. 1952, D. Z. O. Afrika-Exp.

26. *Medetera variatibia* Parent

2 ♂♂, 1 ♀. Makoa, 22.–28. II. 1952, D. Z. O. Afrika-Exp.

Anschrift des Verfassers:

P. Vanschuytbroeck, Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Rue Vautier, 31, Bruxelles 4

574.0049
937

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Stuttgart | 15. April 1964 | Nr. 131

Muscidae aus dem Pamir

Von Willi Hennig, Stuttgart

Mit 6 Abbildungen

Von Frau V. Sytschevskaja, Samarkand, erhielt ich vor kurzem eine Anzahl von Muscidae und Anthomyiidae aus dem Pamir (Tadschikistan). Für die Bearbeitung der Anthomyiidae muß das Erscheinen der Revision dieser Familie in den „Fliegen der paläarktischen Region" abgewartet werden. Die Muscidae sind nachstehend angeführt. Die hinter jedem Artnamen angegebenen Seitenzahlen beziehen sich auf meine Bearbeitung der paläarktischen Muscidae in „Lindner, Die Fliegen der paläarktischen Region", 63 b, Muscidae, Stuttgart 1954—1964. Außer den im Pamir gesammelten Arten sind nachstehend in Klammern auch einige Arten aufgeführt, die von Frau Sytschevskaja in anderen Gebieten von Tadschikistan und in Usbekistan gefunden wurden. Die Fundortangaben bieten eine willkommene Ergänzung unserer bisherigen Kenntnis des Verbreitungsgebietes dieser Arten.

Alle angeführten Exemplare sind von Frau Sytschevskaja gesammelt worden und befinden sich jetzt in der Sammlung des Zoologischen Institutes der Akademie der Wissenschaften, Leningrad.

(*Mydaca urbana* Meigen; p. 134)

Usbekistan (Schachimardan, Ferganskoi obl. 1600 m, 20. VI. 1954, 1 ♀).

(*Hebecnema fumosa* Meigen; p. 140)

Usbekistan (Dorf Miraki, Kaschka — Darinskaja obl. 1400 m, 29. V. 1954, 2 ♂♂).

(*Helina annosa* Zetterstedt; p. 158)

Tadschikistan (Kondara, Warzobskii rajon, 12. V. 1957, 1 ♂).

(*Helina vanderwulpi* Schnabl; p. 223)

Tadschikistan (Schachristanskii per., 22. VIII. 1960, 1 ♂).

(*Lispe pygmaea* Fallén; p. 453)

Usbekistan (Karakalpakija, 8. VIII. 1957, 1 ♀).

Lispe tentaculata Degeer; p. 456

Ost-Pamir (Tadschikistan, okr. Tschetschekty, 20. VII. 1962, 1 ♂).

(*Bebryx caucasica* Schnabl & Dziedzicki; p. 669)

Tadschikistan (Garmsk obl., 29. VI. 1947, 1 ♂, 14. VII. 1947, 1 ♀).

Das vorliegende ♂ führt in meiner Bestimmungstabelle (l. c., p. 669) auf *B. caucasica* Schnabl & Dziedzicki. Ob es wirklich zu dieser Art gehört, läßt sich deshalb nicht mit Sicherheit entscheiden, weil von *caucasica* bisher nur die Typen bekannt sind, die während des letzten Krieges in Warschau zerstört wurden. Eine Untersuchung des Hypopygiums habe ich nicht vorgenommen, weil das die teilweise Zerstörung des an sich schon nicht gut erhaltenen Exemplares aus Tadschikistan bedeutet haben würde. Die Abbildung, die Schnabl & Dziedzicki vom Hypopygium von *caucasica* gegeben haben, ist wenig charakteristisch, und bei der nicht immer sehr exakten Darstellungsweise dieser Autoren hätten selbst kleine Abweichungen des vorliegenden Tieres von der genannten Zeichnung die Artverschiedenheiten doch nicht beweisen können.

Der Nachweis einer Art der Gattung *Bebryx* in den zentralasiatischen Gebirgen ist an sich interessant genug. Die Frage, ob im Kaukasus und in Tadschikistan ein und dieselbe Art *(caucasica)* oder 2 einander sehr nahestehende, aber verschiedene Arten vorkommen, wird sich erst durch den Vergleich eines reicheren Materiales aus beiden Gebieten beantworten lassen. Die beiden mir vorliegenden Exemplare besitzen die folgenden Merkmale:

Männchen: Orbiten in der Mittellinie der Stirn zusammenstoßend. Der Abstand der Augenränder übertrifft die Breite des vorderen Ozellus nicht. Augen nackt wie bei *cinerea.* Das 3. Fühlerglied ist deutlich länger als bei *cinerea:* etwa $1^1/_2$mal so lang wie breit. Wangen etwa so breit wie das 3. Fühlerglied.

Flügel nur sehr undeutlich getrübt.

Abdomen am Ende mit einem ähnlichen Borstenkorb wie bei *cinerea.* p_1 fehlen. f_2 nicht mit den für *cinerea* charakteristischen Besonderheiten, sondern einfach wie bei *sibirica* (vgl. Textfig. 262 B in Lindner, Die Fliegen der paläarktischen Region 63 b, Muscidae, p. 671). t_2 etwa wie bei *cinerea,* aber in der Proximalhälfte nicht mit deutlich verlängerter Behaarung. Mitteltarsus einfach wie bei *cinerea,* nicht mit den bei *sibirica* beschriebenen Sondermerkmalen.

Das (schlecht erhaltene) Weibchen unterscheidet sich vom ♀ von *cinerea* durch das wie beim ♂ etwas längere 3. Fühlerglied. t_1 mit 1—2 pv. Beborstung der t_2 auf beiden Körperseiten ziemlich verschieden. f_3 nur in der Distalhälfte mit langen und kräftigen av. t_3 anscheinend wie bei *cinerea.* Da auch *cinerea* in der Beborstung der p sehr variabel zu sein scheint (siehe l. c., p. 670), dürfte eine Unterscheidung der beiden Arten im weiblichen Geschlecht nur nach der verschiedenen Länge des 3. Fühlergliedes möglich sein.

Körperlänge geringer als bei *cinerea:* 6—6,5 mm.

(*Hydrotaea occulta* Meigen; p. 732)

Usbekistan (Surchandarinskaja obl., 10. VII. 1958, 1 ♀).

Phaonia asiatica Hennig; p. 801

West-Pamir (Chorog, Botan. Garten, 2300 m, 12. und 19. VIII. 1962, 1 ♂, 2 ♀♀).

Bei meiner Beschreibung der Art habe ich leider übersehen, daß das Prosternum an den Seiten beborstet ist. Sie ist deshalb auch in der Bestimmungstabelle falsch eingeordnet. In den Nachträgen zu meiner Bearbeitung der paläarktischen Muscidae wird der Fehler berichtigt werden.

Phaonia hybrida Schnabl; p. 833

Ost-Pamir (Tschetschekty, 1. VIII. 1962, 1 ♀).

Phaonia splendida Hennig; p. 872

Ost-Pamir (Tschetschekty, 8. VII. und 1. VIII. 1962, 2 ♀♀; 12 km von Tschetschekty, Tzirk Zor, 4800 m, 25. VII. 1962, 1 ♂, 1 ♀).

Phaonia subdecussata Hennig; p. 875

Ost-Pamir (Tschetschekty, 27. VII. und 6. VIII. 1962, 3 ♀♀; 12 km von Tschetschekty, Tzirk Zor, 4800 m, 25. VII. 1962, 12 ♂♂, 3 ♀♀).

Dasyphora gussakovskii Zimin; p. 954

West-Pamir (Chorog, Botan. Garten, 20. und 22. VIII. 1962, 3 ♂♂; r. Sangoudara, Schugnansk chrebet 3000 m, 1 ♂, 1 ♀).

Ost-Pamir (Tschetschekty, Kal, 4000 m, 8. VIII. 1962, 1 ♀; r. Mukor 4200 m, 1. VIII. 1962, 1 ♀).

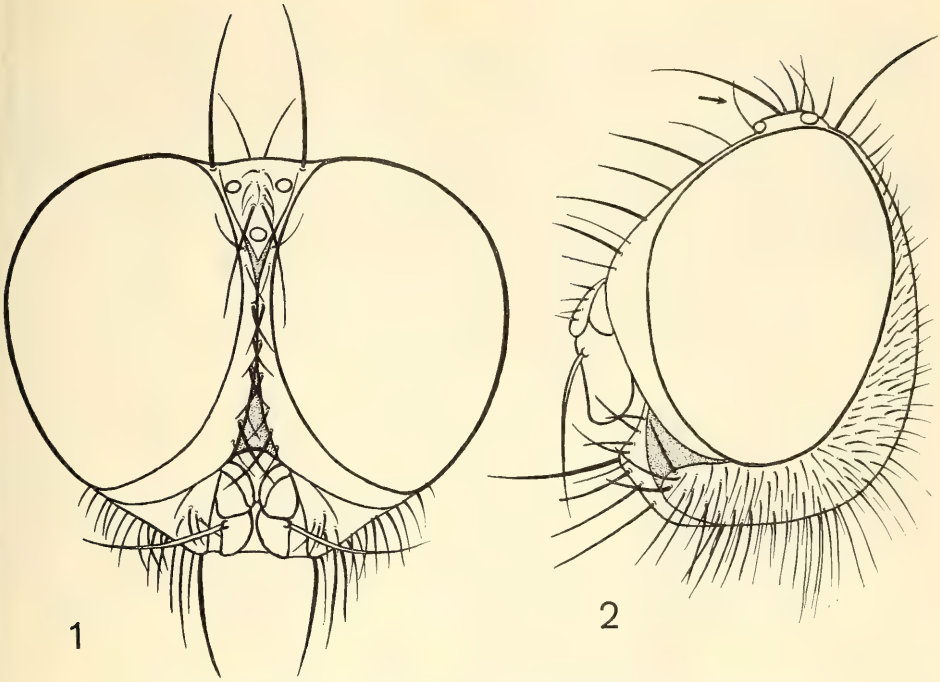


Abb. 1. Frontalansicht der Stirn des ♂ von *Xestomyia pamirensis* n. sp. (zum Vergleich mit Textfig. 275—276, p. 686 in Hennig 1962, l. c.).

Abb. 2. Profilansicht des Kopfes von *Xestomyia pamirensis* n. sp. (♂). Der Pfeil weist auf die oberste, nach oben gebogene Frontorbitalborste hin (zum Vergleich mit Textfig. 277–278, p. 686 in Hennig 1962, l. c.).

Xestomyia pamirensis **n. sp.**

Typen: Ost-Pamir (Tadschikistan, okr. Tschetschekty, 4000 m, 17. VIII. und 10. IX. 1962, 2 ♂♂, geschlüpft aus Kuhmist; darunter Holotypus).

Die Gattung *Xestomyia* ist bisher nur sehr unzureichend bekannt. Stein (1907, Ann. Mus. zool. Acad. Sci. St. Petersbg. 12, p. 333) beschrieb die Gattung mit der einzigen Art *hirtifemur* Stein aus Tibet in der Unterfamilie Fanniinae. Gleichzeitig beschrieb er in der Gattung *Ophyra*, ebenfalls aus Tibet, eine Art *hirtitarsis*, auf deren Ähnlichkeit mit *Xestomyia hirtifemur* er aber ausdrücklich hinwies. Auf Grund der Untersuchung der Holotypen dieser beiden Arten, die mir durch Herrn Professor Dr. A. Stackelberg, Leningrad, ermöglicht wurde, kam ich (1962, in Lindner, l. c., p. 686—687) zu der Ansicht, daß *Xestomyia* keinesfalls zu den Fanniinae, sondern in einen Kreis von Gattungen gehört, die ich provisorisch als „Tribus Hydrotaeini" zusammenfaßte. „Um das mit völliger Sicherheit zu begründen, müßten aber noch die Merkmale des bisher unbekannten Weibchens (Beborstung der Stirn, Bau des Legrohres) und das Hypopygium des Männchens ... untersucht werden."

Über „*Ophyra*" *hirtitarsis* Stein äußerte ich (l. c., p. 698) die Ansicht, daß die Art trotz mancher Unterschiede mit *Xestomyia hirtifemur* Stein nahe verwandt sein dürfte.

Mir liegen nun in dem von Frau Sytschevskaja im westlichen Pamir gesammelten Material 2 ♂♂ vor, die der „*Ophyra*" *hirtitarsis* Stein offenbar sehr nahestehen. Im Bau der Stirn (Fehlen der Mittelstrieme) ähneln sie aber mehr den ♂♂ von *Xestomyia hirtifemur*. Meiner Ansicht nach bilden die 3 Arten *hirtifemur*, *hirtitarsis* und *pamirensis* n. sp. eine Gruppe nahe miteinander verwandter Arten, die in einer Gattung, *Xesto-*

myia, zusammengefaßt werden können. Leider sind die ♀♀ dieser Artengruppe noch immer unbekannt. Die Entdeckung zweier Männchen durch Frau SYTSCHEVSKAJA ermöglicht es mir aber, wenigstens das Hypopygium (Abb. 4—6) zu beschreiben:

Der Mesolobus ist vollständig geteilt; jede Hälfte besitzt am freien Ende 2 kurze, abgerundete Fortsätze. Der Paralobus ist hakenartig nach hinten gebogen. Im inneren Kopulationsapparat (Phallosom) ist ein langer, am Ende etwas spatelförmig verbreiterter Epiphallus vorhanden. Die Form des Aedeagus und die Ausbildung von Prae- und Postgonit stimmt mit anderen Arten der Tribus Hydrotaeini gut überein (vgl. Textfig. 232—235, besonders Textfig. 234, p. 623 in LINDNER, l. c.).

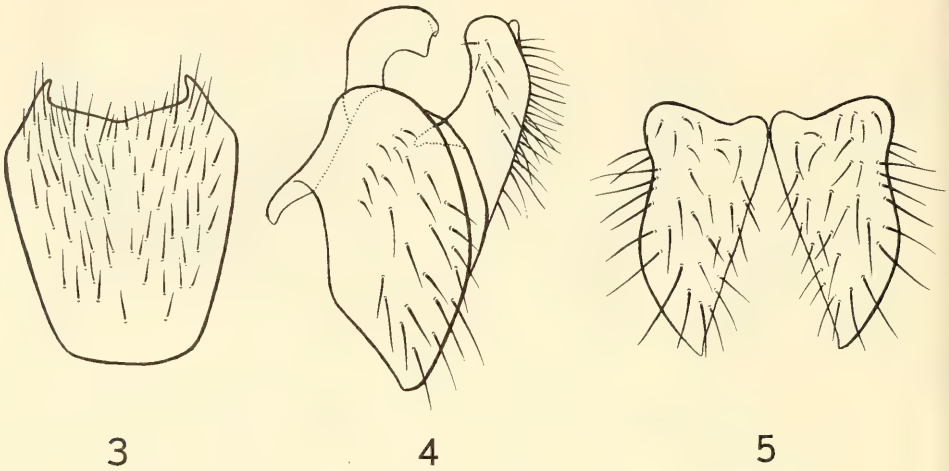


Abb. 3. *Xestomyia pamirensis* n. sp. (♂), 5. Abdominalsternit.
Abb. 4. *Xestomyia pamirensis* n. sp. (♂), Profilansicht des Hypopygium; Paralobi leicht nach innen gebogen und dadurch etwas kürzer und schmäler erscheinend.
Abb. 5. *Xestomyia pamirensis* n. sp. (♂), Mesolobus.

In ihren äußeren Merkmalen weichen die beiden ♂♂ aus dem Pamir so wenig von *hirtitarsis* ab, daß man sich fragen könnte, ob sie wirklich als die Vertreter einer neuen, von *hirtitarsis* verschiedenen Art angesehen werden müssen. Da mir aber aus der Gattung *Phaonia* Beispiele dafür bekannt sind, daß in Tibet und im Pamir einander zwar sehr nahestehende, aber doch deutlich verschiedene Arten vorkommen, nehme ich an, daß auch *hirtitarsis* Stein (Tibet) und *pamirensis* n. sp. (Pamir) verschiedene Arten sind.

Da mir der (übrigens nicht gut erhaltene) Holotypus von *hirtitarsis* nicht mehr vorliegt, ist mir leider ein direkter Vergleich nicht möglich. Der einzige greifbare Unterschied, der (nach der Beschreibung) zwischen den beiden Arten zu bestehen scheint, liegt darin, daß bei *pamirensis* die Orbiten in der Mittellinie der Stirn zusammenstoßen (wie bei *hirtifemur*), während sie bei *hirtitarsis* durch eine deutliche schwarze Mittelstrieme getrennt sind (vgl. Textfig. 276, bei HENNIG 1962, l. c., mit Abb. 1 der vorliegenden Arbeit). Auch scheinen bei *pamirensis* (ähnlich wie bei *hirtifemur*) die Wangen etwas breiter zu sein als bei *hirtitarsis*. Von *hirtifemur* unterscheidet sich *pamirensis* dadurch, daß (wie bei *hirtitarsis*) die lange Behaarung auf der Unterseite der Mittel- und Hinterschenkel (Textfig. 280—281 bei HENNIG 1962, l. c.) fehlt. Im übrigen hat *pamirensis* die folgenden Merkmale:

M ä n n c h e n : Die oberste, neben dem vorderen Ozellus stehende Frontorbitalborste ist wie bei *hirtitarsis* nach oben gebogen. Die glänzend silberweißen Orbiten stoßen in der Mittellinie der Stirn zusammen. Beim Paratypus ist die Stirn noch schmä-

ler als beim abgebildeten (Abb. 1) Holotypus: kaum breiter als der vordere Ozellus. Die ebenfalls glänzend silberweißen Wangen sind nicht ganz so breit wie das 3. Fühlerglied. Der Mundrand liegt im Profil deutlich hinter dem Vorderrande der Stirn. Fühler und Palpen schwarz. Das 3. Fühlerglied ist etwa $1^1/_2$mal so lang wie breit, am vorderen Oberrande mit stumpfer Ecke. Fühlerborste praktisch nackt.

Thorax und Abdomen mit leicht grünlichem Metallglanz unter der hellen Bestäubung, ohne jede Zeichnung. Prosternum, Propleura, Noto-, Ptero- und Hypopleura nackt. dc 2+4. Sternopleuralborsten 1+1. Eine von der Grundbehaarung verschiedene pra ist nicht vorhanden. Acr ziemlich lang und kräftig, in 2 Reihen angeordnet. Zwischen diesen beiden Reihen und den dc ist keine Grundbehaarung vorhanden. Schüppchen weiß. Halteren schwärzlich mit gelblichem Stiel. Flügel mit gelblichem Geäder, ohne Randdorn, nicht deutlich vom Flügel von *hirtifemur* (Textfig. 279 bei HENNIG 1962) verschieden.

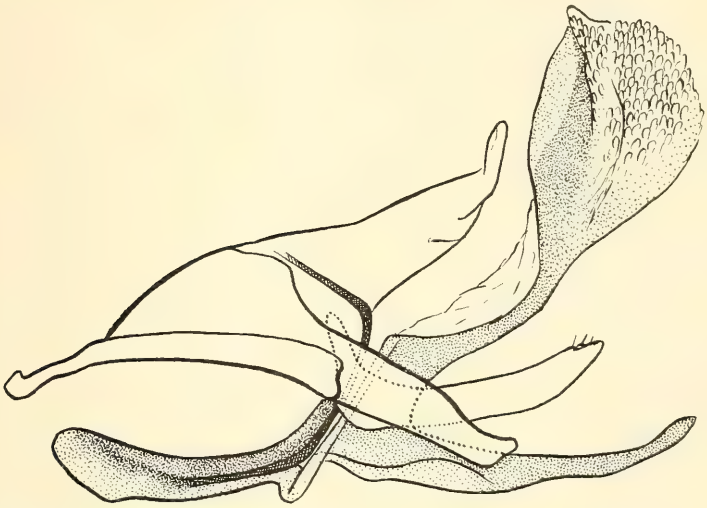


Abb. 6. Innerer Kopulationsapparat (Hypandrium und Phallosom) von *Xestomyia pamirensis* n. sp. (♂).

p schwarz. Behaarung auf der Außenseite der Metatarsen der p_1 geringfügig verlängert, doch übertrifft die Länge dieser Behaarung die Breite des Tarsus nur unwesentlich. Es scheint, daß sich *pamirensis* von *hirtitarsis* auch in diesem Merkmal unterscheidet. t_1 ohne Mittelborste. Pulvillen der p_1 wenig vergrößert. f_2 im Basaldrittel mit wenigen verlängerten av und pv. t_2 mit 2 langen und kräftigen Borsten auf der Hinterseite und einer ebensolchen pv. f_3 im Distaldrittel mit 4 langen und kräftigen av. t_3 mit 2 av (obere kürzer), 3 ad und mit 1 langen und kräftigen pd etwas über der Grenze zwischen distalem und mittlerem Drittel; dazu noch 2 kürzere und schwache pd im Distaldrittel und an der Grenze zwischen proximalem und mittlerem Drittel oder tiefer; 1 schwache pv.

In der Beborstung der t_3 stimmen die beiden mir vorliegenden ♂♂ überein. Sie weicht etwas von der Beschreibung ab, die STEIN von *hirtitarsis* gab. Ob darin ein Artunterschied zwischen *pamirensis* und *hirtitarsis* zu sehen ist, läßt sich zur Zeit nicht entscheiden. Von den Beinen des Holotypus von *hirtitarsis* war, als er mir vorlag, nur wenig erhalten.

Körperlänge 5 mm.

Die Angabe, daß eines der beiden ♂♂ von *pamirensis* aus Kuhmist gezogen wurde, ist der erste Hinweis auf die Lebensweise der *Xestomyia*-Arten, der bisher vorliegt.

Die ♂♂ der 3 bisher bekannten Arten der Gattung *Xestomyia* lassen sich wie folgt unterscheiden:

1 (2) Unterseite der Mittel- und Hinterschenkel mit sehr langer und dichter Behaarung (Tibet) . . . . . *hirtifemur* Stein

2 (1) Mittel- und Hinterschenkel auf der Unterseite ohne lange Behaarung

3 (4) Orbiten in der Mittellinie durch eine deutliche schwarze Mittelstrieme getrennt (Tibet) . . . . . *hirtitarsis* Stein

4 (3) Orbiten in der Mittellinie der Stirn zusammenstoßend (Abb. 1; Pamir) *pamirensis* n. sp.

Anschrift des Verfassers:

Professor Dr. Willi Hennig, Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart, Zweigstelle, 714 Ludwigsburg, Arsenalplatz 3

574,0643
S 937

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Stuttgart 15. Mai 1964 Nr. 132

Die Großgliederung des Pleistozäns in Mitteleuropa

Von Karl Dietrich Adam, Stuttgart

Mit 8 Tabellen im Text

Den erd- und lebensgeschichtlichen Geschehensablauf zu gliedern, ist Aufgabe der Stratigraphie. Sie bedarf der Schnitte, die bewußt trennen, die verläßliche Grenzen schaffen — räumlich weithin zu verfolgen. Dergestalt läßt sich die gegebene Abfolge aufgliedern in gewollte Abschnitte, deren Namen allgemeine Anerkennung und Verbindlichkeit erlangen müssen, um sinnvolle Arbeitsmittel zu sein. Letzteres aber setzt voraus, daß gezogene Grenzen und erstellte Einheiten Lage und Inhalt bewahren, daß die zu Kennzeichen gewordenen Begriffe nur dann gewandelt werden dürfen, wenn der erreichbare Gewinn die Nachteile des Eingriffs mit Sicherheit überwiegt.

Dies ist dem Stratigraphen selbstverständlich, und so überrascht, wenn neuerdings unter Quartärforschern stratigraphische Namen nicht selten derart gehandhabt werden, daß die anzustrebende Kontinuität der Nomenklatur ernstlich gefährdet erscheint. Es ist eine Situation, die sich abzeichnet und widerspiegelt auch in dem umfassenden Schaffen P. Woldstedts (1954 S. 215 Tab. 1; 1958 S. 3 Tab.; 1962 S. 117 Tab. 2), der als Verfasser eines Handbuchs wie als Herausgeber eines Jahrbuchs für viele zur Autorität, wenn nicht zum Mentor geworden ist: In der kurzen Spanne zwischen dem Erscheinen des ersten und zweiten Bandes seines neu aufgelegten, vielbenutzten Werkes „Das Eiszeitalter“ hat er die Namen der Hauptabschnitte des Pleistozäns zwar belassen, ihren zeitlichen Inhalt jedoch erheblich gewandelt, und knapp vier Jahre später fand er wiederum Anlaß, die Großgliederung des Quartärs abzuändern (Tab. 1).

Bewußt wird solch mehrmaliger Wandel als Ergebnis wiederholten Mühens von P. Woldstedt (1962 S. 115—118) zur Diskussion gestellt. Sie setzt ein mit der Frage, ob man dem Diluvium ein Ältestpleistozän voranzustellen habe oder aber diesen Namen meiden solle, da er mit Altpleistozän verwechselt werden könnte und der üblichen Dreigliederung stratigraphischer Einheiten im Wege stünde (Anm. 1). Doch Ältest- und Altpleistozän — hier geht es nur um die Namen und nicht um deren Inhalt — zu unterscheiden, dürfte gleichermaßen möglich sein wie beispielsweise Paläozän und Eozän auseinanderzuhalten, und dem erwähnten Brauch der Dreiteilung kommt gewiß weniger Gewicht zu als dem Prinzip der Kontinuität, welches die im Jahre 1932 auf dem 2. INQUA-Kongreß zu Leningrad vorgeschlagene Großgliederung des Diluviums beizubehalten gebietet (P. Woldstedt 1958 S. 3; 1962 S. 115—116). Diese überkommene Einteilung aufzugeben oder abzuändern vermöchte das seit 1948 geübte Einbeziehen des Villafranchiums ins Pleistozän weder zu rechtfertigen noch zu erzwingen, zumal die einstige Zeitgrenze des Pliozäns gegen das Diluvium unbeschadet ihrer Wertung fortbesteht — eine Grenze, die als solche zwischen Tertiär und Quartär die Formationen des Känozoikums geschieden hat und von keinem Geringeren als F. E. Zeuner (1959 S. 217—219) in der eindrucksvollen Darstellung „The Pleistocene Period“ auch fernerhin so beurteilt wird.

Zugegeben, jene Grenze zu erkennen, festzulegen und zu verfolgen, erweist sich vielerorts als überaus schwierig, doch dies ist kein Grund, auf sie verzichten zu sollen, vielmehr Ursache, sich ihrer forschungsgeschichtlichen Bedingtheit bewußt zu werden.

Tab. 1

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2"></th><th colspan="3">P. Woldstedt</th><th>P. Woldstedt</th></tr>
<tr><th>1954</th><th>1958</th><th>1962</th><th>1962</th></tr>
<tr><td rowspan="8">Pleistozän</td><td rowspan="2">Jung-</td><td rowspan="2">Jung-</td><td rowspan="4">Jung-</td><td rowspan="2">Jung-</td><td>Würm</td></tr>
<tr><td>Eem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Mittel-</td><td rowspan="2">Mittel-</td><td rowspan="4">Mittel-</td><td>Riß</td></tr>
<tr><td>Holstein</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Alt-</td><td rowspan="3">Alt-</td><td>Mindel</td></tr>
<tr><td>Cromer</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Günz</td><td rowspan="2">Alt-</td></tr>
<tr><td>Ältest-</td><td>Ältest-</td><td rowspan="2">Alt-</td><td></td></tr>
</table>

Überkommen aus Zeiten biblischen Sintflutglaubens — deshalb der Name Diluvium — wurde die fragliche Grenze seit A. Penck (1909 S. 1153—1176) gemeinhin mit dem Beginn der alpinen Günz-Eiszeit verbunden — einer Eiszeit, die immer wieder dazu angeregt hat, auch im nordeuropäischen Vereisungsgebiet ein älteres, der Elster-Eiszeit vorangehendes Glazial aufzuspüren. Zu solchem scheinbar berechtigten Mühen und Streben hat das üblich gewordene, durch P. Woldstedt (1929 S. 292 Tab. 11) zur Lehrmeinung erhobene Gleichsetzen alpiner und nordischer Eiszeiten hinlänglich Veranlassung gegeben: Mindel, Riß und Würm sollten Elster, Saale und Weichsel entsprechen. Diese Annahme ist einst sogar verbindlich geworden, führte zum Aufgeben der drei in Norddeutschland eingeführten Namen und erhob die alpine Viergliederung, beginnend mit Günz, zu alleiniger Gültigkeit im mitteleuropäischen Raum; denn es wurde „im Jahre 1942 auf einer im Reichsamte für Bodenforschung in Berlin stattfindenden Aussprache, an der Quartärgeologen aller Zweigstellen teilnahmen, einmütig beschlossen, im gesamten Arbeitsbereiche die alpinen Bezeichnungen zu verwenden, wobei für eine auf zehn Jahre bemessene Übergangszeit die norddeutschen dort in Klammern beigefügt werden sollten, wo sie früher üblich gewesen waren.“ (R. Grahmann 1951 S. 71) (Tab. 2)

Man mag seinerzeit von der Berechtigung eines derartigen Vorgehens überzeugt gewesen sein, längst aber ist offenkundig, wie verhängnisvoll sich dieser Beschluß auswirken sollte. Er hat nicht das in den Alpen und deren Vorland erforschte eiszeitliche Geschehen zum Maß gesetzt, sondern allein die im dortigen Raum entstandenen Namen A. Pencks zu Zeitmarken gewandelt, deren Verläßlichkeit nur darin besteht, daß sie zu Synonymen der von K. Keilhack für das norddeutsche Vereisungsgebiet geprägten Namen geworden sind. Diese, einst durch P. Woldstedt (1927 S. 117; 1929 S. 179) allgemein bekanntgemacht, jüngst von G. Lüttig (1959 S. 243—245) erneut

Tab. 2

	P. Woldstedt 1929		R. Grahmann 1951	
Weichsel	Würm	Weichsel	Würm	Weichsel
Eem	Riß–Würm	Saale–Weichsel	Unstrut	
Saale	Riß	Saale	Riß	Saale
Holstein	Mindel–Riß	Elster–Saale	Orla	
Elster	Mindel	Elster	Mindel	Elster
	Günz–Mindel		Ilm	
	Günz		Günz	

herausgestellt, bezeichnen und umgrenzen ausreichend gesicherte Einheiten und sind nicht wie die bei ungleich längerem Gebrauch sowie weltweiter Verbreitung und Anwendung zu abgegriffener Münze gewordenen alpinen Eiszeitnamen entwertet. Dennoch sind es letztere, die immer wieder hervorgekehrt werden und deren Vierzahl einigen Quartärforschern auch Anlaß gegeben hat, die nordische Eiszeitenfolge gleichermaßen aufzugliedern; J. Fink (1961 S. 329 Tab.) hat dies vor kurzem als vermeintlich neue Auffassung zur Diskussion gestellt, offenbar übersehend, daß eine entsprechende Gliederung des Eiszeitalters durch R. von Klebelsberg (1949 S. 422—423 Tab. 7) im „Handbuch der Gletscherkunde und Glazialgeologie“ vorgelegt worden ist (Anm. 2) (Tab. 3).

Tab. 3

	R. von Klebelsberg 1949		J. Fink 1961	
Weichsel	Würm	Weichsel	Würm	Weichsel
Eem	Riß–Würm	Warthe–Weichsel		Eem
Saale	Riß	Warthe	Riß	Warthe
	Mindel–Riß	Saale-Warthe		Ohe
	Mindel	Saale	Mindel	Drenthe
Holstein	Günz–Mindel	Elster-Saale		Holstein
Elster	Günz	Elster	Günz	Elster

Die vorstehend skizzierten Versuche, die nordischen mit den alpinen Glazialen zu parallelisieren, können in ihrer Divergenz nicht überzeugen; auch vermögen sie schwerlich den Gegebenheiten gerecht zu werden, da sie allesamt die überkommene Folge von Günz bis Würm als gültig erachten, ohne ein solches Unterfangen zu rechtfertigen und zu begründen, ohne die Realität im namengebenden Raum zu prüfen und zu wägen. Gerade dies aber wäre die vordringlichste Aufgabe, gilt es doch, eine Lösung zu finden, die sowohl den ursprünglichen Sachinhalt dieser Eiszeitnamen als auch deren inzwischen erworbenen Zeitwert zu berücksichtigen sucht. Ein solcher Ausgleich sollte gelingen, da zum einen stratigraphische Namen nicht wie jene der zoologischen Nomenklatur einem strengen Prioritätsprinzip unterworfen sind und da zum andern A. Penck seine Gliederung bewußt auf „Die Alpen im Eiszeitalter", das alpine Quartär, abgehoben und beschränkt hat: „Unsere Nomenklatur soll in erster Linie für alpine Verhältnisse gelten und hier eine einheitliche Chronologie anbahnen helfen. Wir sind uns dabei wohl bewußt, daß die Einführung von Lokalnamen vielfach als Ballast empfunden wird. Solange wir aber nicht zu einer einheitlichen Chronologie des Eiszeitalters gelangt sind, müssen wir uns mit einer lokalen behelfen, die notwendigerweise Lokalausdrücke zu verwenden hat. Sie werden überflüssig sein von dem Momente an, wo sich mit Hilfe lokaler Chronologien der allgemeine Gang der Ereignisse herausgestellt haben wird." (1909 S. 110)

Um diesem Ziel näher zu kommen, sollte man — einer Anregung I. M. van der Vlerks (1955 S. 35—43) zustimmend — die Interglaziale des Jung- und Mittelpleistozäns zu verbindlichen Bezugshorizonten erheben, und ferner dürfte es angeraten sein, den Namen Günz als Bezeichnung einer altdiluvialen Eiszeit zumindest vorläufig aufzugeben; denn es ist offenkundig, daß im Alpengebiet verschiedenaltrige Bildungen als Günz-glazial angesprochen und zusammengefaßt wurden und werden — Bildungen, die zudem schwerlich geeignet erscheinen, für das alpine Vereisungsgebiet die von zahlreichen Quartärforschern postulierte prä-Elster-Eiszeit zu beweisen. Erweisbar ist allein, und hierauf habe ich, ausgehend von einigen südwestdeutschen Fundstellen, schon vor langem und des öfteren hingewiesen, eine prä-Elster-glaziale Faunenfolge, die jünger ist als jene des Villafranchiums und somit einen altdiluvialen Zeitraum vertritt, dessen faunistische Dokumentation die Länge des Geschehens wie den Wandel der Umwelt anzudeuten vermag: Eine ältere Steppenzeit wird getrennt von einer jüngeren durch eine Zeit ausgedehnter Bewaldung (K. D. Adam 1952 S. 234; 1953 S. 362—363; 1961 S. 6). Letzterer entspricht die berühmte Fauna aus den Sanden von Mauer bei Heidelberg; die Steppenzeiten dagegen lassen sich in den reichen Funden aus den Mosbacher Sanden bei Wiesbaden erkennen, und deshalb mag der schon von H. Pohlig (1907 S. 79—80; 1911 S. 96—97; 1918 S. 89—90) verwandte Begriff Mosbachium zur Kennzeichnung dieses altdiluvialen Zeitabschnitts dienen, zumal dessen knappe, doch treffende faunistische Ansprache ihre Gültigkeit bewahrt hat: Genannt werden *Palaeoloxodon antiquus* und *Mammonteus trogontherii*, *Dicerorhinus etruscus* und *Dicerorhinus kirchbergensis*, erste Vertreter des Formenkreises von *Cervus elaphus* und *Alces latifrons*, ferner *Trogontherium* und, als besonders bezeichnend, *Hippopotamus*. Es sind dies Formen, die der sogenannten Mosbacher Hauptfauna aus der Mittleren Stufe des dortigen Profils zugehören, großenteils aber auch schon in der Unteren Stufe auftreten, jedoch der bereits primigenoide Spätformen von *Mammonteus trogontherii* führenden Oberen Stufe fehlen (Anm. 3).

H. Pohligs Mosbachium ist somit durchaus geeignet, eine faunistische Abfolge zu umreißen, über deren Einordnen in das namengebende Profil W. Wagner (1950 S. 178—181) beachtenswerte Hinweise zu geben vermochte. Hier zeichnet sich ein altpleistozänes Geschehen ab, welches die noch immer sich mehrenden Funde am Oberrhein wie am Unterlauf von Neckar und Main vielfältig belegen, zu gliedern und zu werten erlauben. Das derart faunistisch begründbare Mosbachium scheint zudem, nach neuerlichen Untersuchungen von J. Bartz, auch lithologisch faßbar zu werden: „Bei

den altpleistozänen Ablagerungen im Oberrheingebiet handelt es sich nicht um zwischeneiszeitliche Bildungen, sondern um normale Ablagerungen eines warmen, sich erst gegen das Mittelpleistozän hin abkühlenden Klimas." (1959 S. 659) Zu diesem Ergebnis langjährigen Wirkens und Forschens in der Oberrheinebene — angezeigt und niedergelegt auch in Vortragsberichten (J. Bartz 1959 S. 749; 1960 S. 226) — muß erläuternd bemerkt werden, daß J. Bartz (1959 S. 659—661, S. 660 Tab. 1) die Grenze Alt- gegen Mittelpleistozän an den Beginn der Elster-Vereisung legt, mit welcher zugleich das Eiszeitalter im engeren Sinne einsetzen soll — das Präglazial des Mosbachiums beendend (Tab. 4).

Tab. 4

	K. D. Adam 1952	J. Bartz 1959	
	Faunenfolge	Flußterrassen	Grabenfüllung
Mosbach **	jüngere Steppenfauna	jüngere und ältere Hauptterrasse	mittlere sandige Abteilung
Mauer	Waldfauna		untere sandig-tonige Abteilung
Mosbach *	ältere Steppenfauna		

** = Mittlere Stufe mit der sog. Hauptfauna
* = Untere Stufe

Für das im Oberrheingraben durch meist sandige Ablagerungen gekennzeichnete, in den Randgebieten als Hauptterrasse angesprochene oder dieser gleichgestellte Altpleistozän möchte J. Bartz (1959 S. 660) einen Zeitraum ansetzen, der das nachfolgende diluviale Geschehen übertreffen soll und somit schon seiner Dauer wegen nicht mit den späteren Interglazialen verglichen werden kann (Anm. 4). Dergestalt wird die von mir — seit über einem Jahrzehnt (K. D. Adam 1952 S. 229—236) — vertretene Anschauung über das prä-Elster-glaziale Diluvium gestützt und bestätigt, und es dürfte sich erübrigen, auf das von B. Kurtén (1960 S. 23—27) versuchte Umwerten einzugehen: Sein Zuordnen der Faunen des Mosbachiums in die Elster-Eiszeit widerspricht dem paläontologischen wie dem geologischen Befund (Anm. 5). Dieses Urteil trifft auch die chronologischen Mutmaßungen H.-D. Kahlkes (1961 S. 499—500, S. 513), der die Hauptfaunen aus den Mosbacher Sanden und Süßenborner Kiesen gleichfalls in eiszeitliches Geschehen einzuordnen sich müht und nur den unteren Lagen beider Vorkommen prä-Elster-glaziales Alter zugestehen möchte (Anm. 6) (Tab. 5).

Gegen ein derart zum Ausdruck gebrachtes Abwerten altdiluvialer Säugetierfaunen hat sich jüngst O. Sickenberg (1962 S. 722—726) gewandt, indem er die Funde aus der Mittleren Stufe der Sande von Mosbach und jene aus den Kiesen von Süßenborn ökologisch wie chronologisch begründet schied von den wenigen und spärlichen Resten aus Elster-eiszeitlichen Schichten von Frankenhausen am Kyffhäuser, Neuekrug, Bornhausen und Bockenem am Harz. Hier findet sich — erstmals — eine kaltzeitliche Tierwelt, verschieden von der des Mosbachiums, vergleichbar aber jener späteren, die am Übergang vom Holstein-Interglazial zur Saale-Eiszeit erneut vom mitteleuropäischen Raum Besitz ergreift, dem mehrfachen Wechsel warmer und kalter, interglazialer und glazialer Faunen entsprechend (Anm. 7).

Tab. 5

	B. Kurtén 1960 Fundlager	H.-D. Kahlke 1961 Fundlager
Elster II Mindel	Süßenborn Mosbach ··· Mosbach ··	Süßenborn ··· Mosbach ··· Mosbach ··
· Corton Interstadial	Mauer	
Elster I Mindel	Mosbach ·	Süßenborn ··
Cromer Interglazial		Süßenborn · Mosbach ·

··· = Obere Stufe
·· = Mittlere Stufe mit der sog. Hauptfauna
· = Untere Stufe

Dieser Wechsel in den Faunen läßt ebenso wie jener in den Sedimenten das jüngere Eiszeitalter zwanglos gliedern: Interglaziale, Zeiten mariner Transgression, gehen den Glazialen von Saale und Weichsel voran, schaffen Bezugshorizonte und leiten — entsprechend dem wiederholten Klimawandel — zyklische Abfolgen ein. Solche, zu stratigraphischen Einheiten erhoben, hat unlängst G. Lüttig (1959 S. 237—238, S. 238 Tab. 1) für eine Stufengliederung des gesamten Pleistozäns zu nutzen versucht, doch sind die von ihm geschaffenen Namen der jüngeren Stufen als Synonyme von Mittel- und Jungpleistozän überflüssig, jene der beiden älteren Stufen dagegen Ausdruck einer Aufteilung des frühen Quartärs, der nicht zugestimmt werden kann. Daran vermag auch das von M. Kretzoi (1961 S. 319—320) geübte Gleichsetzen dieser Stufen mit seinen sogenannten Faunenwellen nichts zu ändern, kann doch einem derartigen Übereinstimmen schwerlich Bedeutung zugestanden werden: Zu offen läßt sich die vermeintliche Beobachtung der Faunenwellen als eine weder bewiesene noch erweisbare Behauptung erkennen (Tab. 6).

M. Kretzoi will glauben machen, „daß der Faunenwechsel im Lauf des Pleistozäns viel weniger ein Wechsel kalter und warmer Tiergesellschaften war, als ein Wechsel nacheinanderfolgender Faunenwellen, Faunenfronten, die bei günstigerem Klima das Gebiet überflutet, sich schrittweise — abgesehen von einigen zurückweichenden, stenothermen Formen — an Abkühlung, Kontinentalität usw. angepaßt, das ganze sog. Interglazial und Glazial einer Vereisung im Sinn der Penck-Brückner'schen Quartäreinteilung überlebten und nur mit dem Einbrechen des neuen ‚Interglazials' zurückwichen, um einer neuen Faunenfront das Gebiet zu übergeben — und keinesfalls um zurückzukommen." (1961 S. 318) Wie wenig jedoch die für das europäische Faunengebiet gültig sein wollende, angebliche Beobachtung dieser Faunenwellen den Gegebenheiten entspricht, mag an Elefanten und Nashörnern des Mittel- und Jungpleistozäns aufgezeigt werden (Tab. 7).

Sehr bestimmt äußert sich M. Kretzoi (1961 S. 319—320) über den Zeitwert der als kennzeichnend hervorgehobenen Formen: *Palaeoloxodon antiquus*, *Mammonteus trogontherii* und *Dicerorhinus kirchbergensis*, das Mercksche Nashorn, seien allein der 3. Faunenwelle zu eigen; sie würden der vorangehenden 2. Faunenwelle, dem Biharium,

Tab. 6

		G. Lüttig 1959		M. Kretzoi 1961	P. Woldstedt 1962
Pleistozän	Jung-	Jung-	Utrecht-Stufe	4. Faunenwelle	Würm
					Eem
	Mittel-	Mittel-	Oldenburg-Stufe	3. Faunenwelle	Riß
					Holstein
	Alt-	Alt-	Erfurt-Stufe	2. Faunenwelle Biharium	Mindel
					Cromer
			Aachen-Stufe	1. Faunenwelle Villányium	Günz
	Ältest-				

Tab. 7

Mitteleuropa			M. Kretzoi 1961		
	Elefanten	Nashörner		Elefanten	Nashörner
Weichsel	*M. primigenius*	*T. antiquitatis*	4. Faunenwelle	*M. primigenius*	*C. antiquitatis*
Eem	*P. antiquus*	*D. hemitoechus* *D. kirchbergensis*			
Saale	*M. primigenius* *M. p. fraasi* *M. trogontherii*	*T. antiquitatis*	3. Faunenwelle	*M. trogontherii* *H. antiquus*	*S. merckii*
Holstein	*P. antiquus*	*D. hemitoechus* *D. kirchbergensis*			

M. = *Mammonteus* bzw. *M.* = *Mammuthus*
P. = *Palaeoloxodon* bzw. *H.* = *Hesperoloxodon*
T. = *Tichorhinus* bzw. *C.* = *Coelodonta*
D. = *Dicerorhinus* bzw. *S.* = *Stephanorhinus*

ebenso fehlen wie der nachfolgenden 4. Faunenwelle, der ihrerseits *Mammonteus primigenius* und *Tichorhinus antiquitatis* vorbehalten sein sollen. Keine dieser Angaben kann bestätigt werden, sie erweisen sich allesamt als leichtfertig gegebene Behauptungen, welche seit langem bekannte und gesicherte Tatsachen übergehen und mißachten.

Der erwähnten Beiträge zur Stratigraphie des mitteleuropäischen Quartärs sind es nur wenige, und die Kritik an diesen ist bewußt unvollständig; aber trotz dieser doppelten Beschränkung dürfte zu erkennen sein, daß durch ein Abändern der Zeitglieder — nach Inhalt und Namen — schwerlich ein Fortschritt zu erreichen ist. Geschaffen wird vielmehr allgemeine Verwirrung, die bereits ein solches Ausmaß erreicht hat, daß es oft schwer fällt zu erfassen, was dieser oder jener unter den nahezu entwerteten alten oder den meist wertlosen neuen Begriffen verstanden wissen will. Als Zeichen dieser sich noch immer mehrenden Wirrnis mag gelten, daß die Diskussion über die Großgliederung des Eiszeitalters selbst in einem Werk anklingt, das sich wie K. J. Narrs (1961 S. 25—29) anregende „Urgeschichte der Kultur" an einen großen, hierüber schwerlich urteilsfähigen Leserkreis wendet. Es bedarf somit wohl keiner weiteren Begründung, wenn eine Kontinuität im Gebrauch der stratigraphischen Namen, die der Verständigung zu dienen haben und folglich nicht unbedacht dem Wandel der Anschauungen unterworfen werden dürfen, gefordert wird und deshalb die hier gegebene Großgliederung des mitteleuropäischen Pleistozäns bewußt nichts Neues bringen soll, sondern das Alte bewahren will (Anm. 8) (Tab. 8).

Tab. 8

			Mitteleuropa Süd	Mitteleuropa Nord	P. Woldstedt 1962
Pleistozän	Jung-	Diluvium	Würm	Weichsel	Würm
			Eem		Eem
	Mittel-		Riß	Saale	Riß
			Holstein		Holstein
	Alt-		Mindel	Elster	Mindel
			Mosbachium		Cromer
					Günz
	Ältest-	Ober-	Villafranchium		
		Unter-			

Kurzfassung

Die hier vorgelegte und begründete Großgliederung des mitteleuropäischen Pleistozäns erlaubt dessen Zweiteilung in ein ältestpleistozänes Villafranchium und das nachfolgende Diluvium — das Eiszeitalter im eigentlichen Sinne. Dieses beginnt mit dem noch präglazialen Mosbachium und erreicht in dem das Altpleistozän abschließenden Elster-Glazial die erste der drei gewaltigen Eiszeiten, die im nordischen Vereisungsgebiet ihre gültigen Namen erhalten haben: Elster, Saale und Weichsel. Diesen Glazialen sind floristisch wie faunistisch erfaßbare Warm- und Waldzeiten, Interglaziale, zwischengeschaltet, die — zugleich Zeiten mariner Transgression — Bezugshorizonte für das Einsetzen der zyklischen Abfolgen des Mittel- und Jungpleistozäns abgeben.

Abstract

The main division of the Pleistocene in the central European area, here established and presented, allows to distinguish an Oldest Pleistocene or Villafranchium, and the following Diluvium — the Ice Age in strict sense. The course of the Diluvium begins with the still preglacial Mosbachium and reaches with the Elster Glacial, terminating the Old Pleistocene, the first of the three great glaciations. In the Scandinavian area of glaciation, and in north Germany in particular, they obtained their authentic names: Elster, Saale and Weichsel. Between these glacial phases interglacials are intercalated, recognizable floristically as well as faunistically as warm forest periods. These — contemporary with marin transgressions — are the base for the beginning of the cyclic succession of the Middle and Young Pleistocene.

Anmerkungen

Unmittelbaren Anlaß für die Niederschrift gab eine „Einladung zum Internationalen Paläontologischen Kolloquium vom 23. bis 28. September 1963 in Weimar", welches, als „Vorbereitung des INQUA-Kongresses 1965" angekündigt, unter dem Thema stand: „Zur Frage der Grenze Unter-Mittel-Pleistozän im zentraleuropäischen Raum". Jene Grenze sollte — wie dem Programm zu entnehmen — derart aufgefaßt, gezogen und auch wohl festgelegt werden, daß ihrer Lage, ihrer mutmaßlichen zeitlichen Stellung, schwerlich hätte zugestimmt werden können. Um so mehr schien es geraten, an dem Weimarer Kolloquium teilzunehmen, jede Möglichkeit einer Diskussion zu nutzen sowie die weit vordringlichere Frage nach einer gültigen Großgliederung des Pleistozäns zu stellen und zu beantworten. Eine zu spät erteilte Aufenthaltsgenehmigung verwehrte jedoch die Teilnahme an dieser Tagung.

Anmerkung 1

Nach G. Lüttig (1959 S. 236) soll das Ältestpleistozän als frühquartäres Zeitglied in einer Abhandlung I. Schaefers (1951 S. 56—62) aufgestellt worden sein, doch findet sich in dieser weder jener Name noch ein Hinweis auf das 1951 anläßlich der Mainzer Hauptversammlung der DEUQUA von mir derart angesprochene, dem Altpleistozän und damit dem Diluvium vorangehende Villafranchium (K. D. Adam 1952 S. 236).

Anmerkung 2

Von früheren Versuchen, die norddeutsche Eiszeitenfolge durch Einfügen eines vermeintlich selbständigen Warthe-Glazials der alpinen Viergliederung anzugleichen, seien nur die von P. Woldstedt (1942 S. 138; 1948 S. 24; 1954 S. 34) wiederholter Kritik unterworfenen Ergebnisse der Kieler Studien H. Neumanns (1933 S. 79—80, S. 81 Tab. 4), U. Reins (1937 S. 77—79) und S. Thieles (1939 S. 21—22) erwähnt.

Anmerkung 3

Gestützt auf die Angaben O. Schmidtgens (1927 S. 62—68) und W. Wagners (1950 S. 178—181) — Hinweise finden sich auch in einem von O. Schmidtgen & W. Wagner (1931 S. 683—684) erstatteten Exkursionsbericht — glaubte ich, die Obere Stufe der Mosbacher Sande dem Elster-Glazial zuordnen zu sollen, zeichnet sich doch hier „faunistisch eine Klimaverschlechterung bzw. Temperatursenkung ab: *Dicerorhinus etruscus* ist ausgestorben; das Merck'sche Nashorn ebenso wie der in der Hauptfauna von Mosbach untergeordnet auftretende Waldelefant sind abgewandert, um erst mit Rückkehr zusagender Umweltbedingungen im Großen Interglazial nach Mitteleuropa zurückzukehren; *Elephas trogontherii* dagegen wandelt sich zur Kaltform des Mammuts" (K. D. Adam 1952 S. 234). Ein Abgrenzen dieses jüngsten Schichtglieds gegen das präglaziale Mosbachium erscheint folglich berechtigt, erforderlich und begründet. Dagegen ist weiteres zeitliches Einengen des Mosbachiums, wie dies W. O.

Dietrich (1953 S. 427) andeutet, weder zu erwägen noch zu erstreben: Es würde den übernommenen Begriff entwerten und seinem ursprünglichen Inhalt widersprechen.

Anmerkung 4

Die sandig-tonige Abteilung der oberrheinischen Grabenfüllung dürfte bis ins Villafranchium zurückreichen, sollen doch nach den von J. Bartz (1959 S. 658—659) erwähnten Pollenuntersuchungen U. Reins diese Schichten großenteils der Tegelen-Warmzeit zuzurechnen sein.

Anmerkung 5

B. Kurtén glaubt, aus meinen Untersuchungen über die prä-Elster-glazialen Faunen des südwestdeutschen Altpleistozäns folgern zu dürfen „a progression of the cold-warm-cold type: from an older steppe fauna through a wood fauna to a younger steppe fauna" (1960 S. 23). Diese Aussage, ergänzt durch die irrtümliche Behauptung, jene Abfolge sei von mir dem Cromer- oder Günz-Mindel-Interglazial zugesprochen worden, zeugt für eine allzu leichthin geübte Kritik B. Kurténs (1960 S. 23—25) und erweist, daß er das Wesentliche und Neue meiner auf der Mainzer Hauptversammlung der DEUQUA im Jahre 1951 skizzierten Befunde nicht zu erkennen vermochte (K. D. Adam 1952 S. 229—236).

Anmerkung 6

Das von H.-D. Kahlke (1961 S. 494, S. 498—499, S. 500) vollzogene Abgliedern etlicher älterer, angeblich interglazialer Funde von der Süßenborner Hauptfauna sollte durch das Vorkommen von *Palaeoloxodon antiquus* in den unteren Lagen gerechtfertigt werden. Der einzige Beleg, ein stark niedergekauter letzter Unterkieferbackenzahn, ist jedoch als solcher von *Mammonteus trogontherii* zu bestimmen, und damit werden — wie von mir bereits dargelegt (K. D. Adam 1961 S. 24—25) — die aus diesem gezogenen faunistischen und stratigraphischen Folgerungen hinfällig.

Anmerkung 7

Nach O. Sickenberg (1962 S. 710—715) sollen sich die Elster-glazialen *Mammonteus*-Molaren von Bornhausen vor allem durch geringe Kronenlänge und niedere Lamellenzahl von denen der Mosbacher und Süßenborner Steppenelefanten unterscheiden. Ob und inwieweit eine solche Aussage berechtigt ist, kann ohne Revision der Belege schwerlich entschieden werden; immerhin aber zeigen die von O. Sickenberg (1962 Taf. 34 Fig. 1, Taf. 35 Fig. 1) veröffentlichten Aufnahmen des vermeintlich schwächsten Molaren, daß dessen weit fortgeschrittene Abkauung und die dadurch bedingte Einbuße an Länge wie Lamellen nicht erkannt wurde und folglich die angebliche Mischung primitiver und progressiver Merkmale samt abgeleiteter Kleinwüchsigkeit mehr oder minder der Abrasion anzulasten ist.

Anmerkung 8

Es mag angemerkt sein, daß in der E. Thenius & H. Hofer (1960 S. 7, S. 7 Tab. 2) zu verdankenden „Stammesgeschichte der Säugetiere" das Villafranchium gleichfalls als Ältestpleistozän angesprochen wird und jüngst E. Thenius (1962 S. 65—69, S. 67 Tab. 1, S. 68 Tab. 2) nach kritischer Erörterung der gegenwärtigen Situation für die hier vorgetragene Großgliederung des Pleistozäns eintritt.

Hinweise zu den Tabellen

Tab. 1/6/8

Um aufzuzeigen, wie P. Woldstedt, G. Lüttig und M. Kretzoi ihre „Abschnitte", „Stufen" oder „Faunenwellen" umgrenzt wissen wollen, ist in der letzten Spalte von Tabelle 1 und 6 die durch P. Woldstedt vorgelegte Gliederung des Pleistozäns in Kalt- und Warmzeiten — ausgenommen jener des Villafranchiums — wiedergegeben. Daß dieser Einteilung nur bedingt beigepflichtet und gefolgt werden kann, mag Tabelle 8 entnommen werden.

Nachweise zu den Tabellen

Tab. 1

P. Woldstedt (1954 S. 215 Tab. 1; 1958 S. 3 Tab.; 1962 S. 117 Tab. 2)

Tab. 2

P. Woldstedt (1929 S. 292 Tab. 11)
R. Grahmann (1951 S. 70—72, S. 72 Tab.)

Tab. 3

R. von Klebelsberg (1949 S. 422—423 Tab. 7)
J. Fink (1961 S. 328—329, S. 329 Tab.)

Tab. 4

K. D. Adam (1952 S. 232—235)
J. Bartz (1959 S. 659—661, S. 660 Tab. 1)

Tab. 5

B. Kurtén (1960 S. 25—27, S. 26 Abb. 2)
H.-D. Kahlke (1961 S. 499—500, S. 513)

Tab. 6

G. Lüttig (1959 S. 238 Tab. 1)
M. Kretzoi (1961 S. 319—320)
P. Woldstedt (1962 S. 117 Tab. 2)

Tab. 7

M. Kretzoi (1961 S. 319—320)

Tab. 8

P. Woldstedt (1962 S. 117 Tab. 2)

Schrifttum

Adam, K. D.: Die altpleistocänen Säugetierfaunen Südwestdeutschlands. 2 Tab. — N. Jb. Geol. Paläontol., Stuttgart Mh. Jg. 1952, S. 229—236.

— Die Bedeutung der altpleistozänen Säugetier-Faunen Südwestdeutschlands für die Gliederung des Eiszeitalters. 2 Abb. 4 Tab. — Geologica Bavarica, München Nr. 19 (1953) S. 357—363.

— Die Bedeutung der pleistozänen Säugetier-Faunen Mitteleuropas für die Geschichte des Eiszeitalters. 17 Abb. 6 Tab. — Stuttgarter Beitr. Naturk. staatl. Mus. Naturk., Stuttgart Nr. 78 (1961) S. 1—34.

Bartz, J.: Zur Gliederung des Pleistozäns im Oberrheingebiet. 2 Abb. 1 Tab. — Z. deutsch. geol. Ges., Hannover Bd. 111 (1959) S. 653—661.

— Gliederung des Pleistozäns im Oberrheingebiet. — Z. deutsch. geol. Ges., Hannover Bd. 111 (1959) S. 749.

Bartz, J. in K. Kaiser: Bericht über die Tagung der Deutschen Quartärvereinigung in Karlsruhe vom 7.—12. 6. 1960. — Eiszeitalter u. Gegenwart, Öhringen/Württ. Bd. 11 (1960) S. 226—238.

Dietrich, W. O.: Neue Funde des etruskischen Nashorns in Deutschland und die Frage der Villafranchium-Faunen. 1 Abb. — Geologie, Berlin Jg. 2 (1953) S. 417—430.

Fink, J. in J. Fink, T. Pippan & K. Wiche: Der VI. Kongreß der Internationalen Vereinigung für Quartärforschung (INQUA) in Warschau 1961. 2 Abb. — Mitt. österr. geogr. Ges., Wien Bd. 103 (1961) S. 317—337.

Grahmann, R.: Begriffe in der Quartärforschung. — Eiszeitalter u. Gegenwart, Öhringen/Württ. Bd. 1 (1951) S. 69—73.

Kahlke, H.-D.: Revision der Säugetierfaunen der klassischen deutschen Pleistozän-Fundstellen von Süßenborn, Mosbach und Taubach. 7 Taf. — Geologie, Berlin Jg. 10 (1961) S. 493—532.

Klebelsberg, R. von: Handbuch der Gletscherkunde und Glazialgeologie. — Bd. 2. Wien 1949. VIII + 624 S. 38 Abb.

Kretzoi, M.: Stratigraphie und Chronologie. 4 Abb. — Instytut Geologiczny. Prace, Warszawa Bd. 34 (1961) S. 313—332.

Kurtén, B.: Chronology and faunal evolution of the earlier European glaciations. 10 Abb. 21 Tab. — Soc. Sci. Fennica. Commentationes Biologicae, Helsingfors Bd. 21, Nr. 5 (1960) S. 1—62.

LÜTTIG, G.: Eiszeit — Stadium — Phase — Staffel. Eine nomenklatorische Betrachtung. 3 Abb. — Geol. Jb., Hannover Bd. 76 (1959) S. 235—260.

NARR, K. J.: Urgeschichte der Kultur. — Stuttgart 1961. VIII + 362 S. 16 Taf. 2 Tab.

NEUMANN, H.: Die Gliederung des Diluviums der Altmoränenlandschaft Schleswig-Holsteins und der südlich angrenzenden Gebiete. — Kiel 1933. VI + 92 S. 5 Taf. 4 Tab. 1 Karte 10 Profile.

PENCK, A. in A. PENCK & E. BRÜCKNER: Die Alpen im Eiszeitalter. — Bd. 1. Leipzig 1909. XVI + 394 S. 11 Taf. 56 Abb. 8 Karten.

— Die Alpen im Eiszeitalter. — Bd. 3. Leipzig 1909. XII + 484 S. 12 Taf. 44 Abb. 7 Karten.

POHLIG, H.: Eiszeit und Urgeschichte des Menschen. — Leipzig 1907. VIII + 142 S. 1 Titelbild 23 Abb.

— Eiszeit und Urgeschichte des Menschen. — 2. Aufl. Leipzig 1911. 180 S. 40 Abb.

— Eiszeit und Urgeschichte des Menschen. — 3. Aufl. Leipzig 1918. 158 S. 35 Abb.

REIN, U.: Die Warthe-Vereisung in der Lüneburger Heide. Beitrag zur Gliederung des nordwestdeutschen Diluviums. — Kiel 1937. VI + 86 S. 5 Taf. 7 Abb. 2 Tab.

SCHAEFER, I.: Über die Gliederung des Eiszeitalters. — Eiszeitalter u. Gegenwart, Öhringen/Württ. Bd. 1 (1951) S. 56—63.

SCHMIDTGEN, O.: Über Elephas trogontherii Pohl. 3 Abb. — Palaeontol. Z., Berlin Bd. 8 (1927) S. 62 bis 68.

SCHMIDTGEN, O. & WAGNER, W.: Hydrobienkalke und Mosbacher Sande bei Kastel-Biebrich-Ost. — Z. deutsch. geol. Ges., Berlin Bd. 83 (1931) S. 682—684.

SICKENBERG, O.: Die Säugetierreste aus den elsterzeitlichen Kiesen (Pleistozän) von Bornhausen am Harz. 4 Taf. 4 Tab. — Geol. Jb., Hannover Bd. 79 (1962) S. 707—736.

THENIUS, E.: Die Großsäugetiere des Pleistozäns von Mitteleuropa. Eine Übersicht. 4 Abb. 2 Tab. — Z. Säugetierk., Hamburg & Berlin Bd. 27 (1962) S. 65—83.

THENIUS, E. & HOFER, H.: Stammesgeschichte der Säugetiere. Eine Übersicht über Tatsachen und Probleme der Evolution der Säugetiere. — Berlin, Göttingen & Heidelberg 1960. VI + 322 S. 53 Abb. 2 Tab.

THIELE, S.: Das Diluvium der Insel Sylt. 5 Abb. — Schr. naturw. Ver. Schleswig-Holstein, Kiel & Leipzig Bd. 23, H. 1 (1939) S. 1—27.

VLERK, I. M. VAN DER: The Significance of Interglacials for the Stratigraphy of the Pleistocene. 1 Tab. — Quaternaria, Roma Bd. 2 (1955) S. 35—43.

WAGNER, W.: Diluviale Tektonik im Senkungsbereich des nördlichen Rheintalgrabens und an seinen Rändern. 2 Taf. — Not.-Bl. hess. Landesamtes Bodenforsch., Wiesbaden, VI. Folge H. 1 (1950) S. 177—192.

WOLDSTEDT, P.: Über die Ausdehnung der letzten Vereisung in Norddeutschland. — Sitz.-Ber. geol. Landesanst., Berlin H. 2 (1927) S. 115—119.

— Das Eiszeitalter. Grundlinien einer Geologie des Diluviums. — Stuttgart 1929. XVI + 406 S. 162 Abb.

— Über die Ausdehnung der letzten Vereisung in Norddeutschland und über die Stellung des Warthe-Stadiums in der norddeutschen Eiszeitgliederung. 2 Abb. — Ber. Reichsamts Bodenforsch., Wien Jg. 1942, S. 131—139.

— Die Strahlungskurve von Milankovitch und die Zahl der Eis- und Zwischeneiszeiten in Norddeutschland. — Geol. Rdsch., Stuttgart Bd. 35 (1948) S. 23—25.

— Saaleeiszeit, Warthestadium und Weichseleiszeit in Norddeutschland. 4 Abb. — Eiszeitalter u. Gegenwart, Öhringen/Württ. Bd. 4/5 (1954) S. 34—48.

— Das Eiszeitalter. Grundlinien einer Geologie des Quartärs. — Bd. 1, 2. Aufl. Stuttgart 1954. VIII + 374 S. 136 Abb. 4 Tab.

— Das Eiszeitalter. Grundlinien einer Geologie des Quartärs. —Bd. 2, 2. Aufl. Stuttgart 1958. VIII + 438 S. 1 Taf. 125 Abb. 24 Tab.

— Über die Gliederung des Quartärs und Pleistozäns. 1 Abb. — Eiszeitalter u. Gegenwart, Öhringen/Württ. Bd. 13 (1962) S. 115—124.

ZEUNER, F. E.: The Pleistocene Period. Its Climate, Chronology and Faunal Successions. — London 1959. 447 S. 80 Abb.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Karl Dietrich Adam, Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart, Zweigstelle, 714 Ludwigsburg, Arsenalplatz 3

574.0643
S937

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde
aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Stuttgart 1. Oktober 1964 Nr. 133

A New Species and New Records of African Ephydridae (Dipt.)

(Ergebnisse der Forschungsreise Lindner 1958/59 – Nr. 18)

By Willis W. Wirth
Entomology Research Division, Agric. Res: Serv.
U. S. Department of Agriculture, Washington, D. C.

I am very much indebted to Prof. Dr. Erwin Lindner of the "Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart" for the privilege of studying the shore flies of the family Ephydridae which he collected on his 1958—1959 trip to Africa. Although the collection was small, it was of more than usual interest because of the new species represented. One of these is described here, but the second is not described at this time, pending a revision of the African species of *Notiphila*.

Subfamily Psilopinae

Mosillus bracteatus Schiner

Mosillus bracteatus Schiner, 1868, Reise Novara, Zool. II, Abt. 1, Dipt., p. 244 (Cape of Good Hope).
Gymnopa bracteata, Cresson, 1925, Trans. Amer. Ent. Soc. 51: 232. — Cresson, 1946, idem. 72: 246. Wirth, 1960, South African Animal Life 7: 391.

1 ♂, Capetown, South Africa, 13 Oct.—17 Nov. 1958, Lindner leg.

We must go back to *Mosillus* Latreille 1804 (Type-species, *arcuatus* Latreille, subm. mon. Latreille 1805: 390, = *subsultans* Fabricius) because it has priority over *Gymnopa* Fallén 1820 (Type-species, *aenea* Fallén, mon. = *subsultans* Fabricius). *M. bracteatus* can be separated from *beckeri* (Cresson), the second Ethiopian species, by its more granulose mesonotum and scutellum, by its broader cheeks and longer face, and by the pair of distinctive oblique pollinose marks at the angle between the eye margin and antenna bases.

Athyroglossa (Athyroglossa) lindneri **n. sp.**

♂, ♀. Length about 1.8 mm; wing 1.7 mm by 0.6 mm.

Polished black; antennae and halteres brown; tarsomeres 1—4 pale yellow; wing grayish hyaline, the veins brownish. Frons slightly broader behind, posteriorly 0.46 as broad as total breadth of head; proclinate and reclinate orbitals, ocellars, postocellars, and inner and outer verticals all strong. Narrowest portion of face 0.67 as broad as broadest portion of frons; facial tubercle well developed, convex; face slightly rugulose on sides; upper facials meeting on midline, two small lower facials on each side; face without pruinose markings. Arista with five long rays. Setae of entire body rather numerous, relatively long, appressed; mesonotal setulae nonseriate, mesonotum very convex. Scutellum only slightly convex, disc slightly rugulose, with coarse, scalelike, brown pollinosity around margin. Abdomen convex, polished, with very sparse setae, first and fifth terga with coarse, scalelike brown pollinosity. Legs moderately stout; fore femur not especially swollen or armed; mid and hind femora with coarse, bristlelike anterior hairs. Wing with second costal section 2.8 times as long as third.

Holotype male, Msingi, Tanganyika, 8 Feb. 1959, Lindner leg. (deposited in the Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart). Allotype female, Natal, La Mercy,

Umnloti, seashore, 24 July 1963, B. and P. Stuckenberg (deposited in the U. S. National Museum in Washington).

This species is respectfully and affectionately dedicated to Professor Erwin Lindner of the Stuttgart Museum in honor of his long years of service to dipterology, and his productive field work in East and South Africa. The known African species of *Athyroglossa* can be separated by the following key:

Key to the African species of *Athyroglossa*

1. Mesonotal setulae seriate, in sparse rows; arista with short rays (Subgenus *Parathyroglossa*) . . . . . *africana* (Wirth)
— Mesonotal setulae more numerous, irregular; arista with long rays (Subgenus *Athyroglossa*) 2
2. Halter dark; face without silvery areas (Tanganyika) . . . . . *lindneri* n. sp.
— Halter pale; face with silvery areas (Egypt) . . . . . *argyrata* Hendel

Allotrichoma pluvialis Soika

Allotrichoma pluvialis Soika, 1956, Boll. Mus. Civ. Venezia 9: 126 (Belgian Congo).

1 ♂, 1 ♀, Marangu, Tanganyika, 1—20 March 1959, Lindner leg.

This species is distinguished from *perspiciendum* (Becker) by its very dark brown, almost black color, with grayish cheeks and narrow gray pollinose line from humeri to wing bases, and by the very long, slender genital appendage of the male, with capitate tip bearing 5—8 small hairs.

Discomyza dolichoceros Cresson

Discomyza dolichoceros Cresson, 1944, Notulae Nat., no. 135: 5 (Kenya).

1 specimen, Marangu, Tanganyika, 1—20 March 1959, Lindner leg.

Psilopa angola Cresson

Psilopa angola Cresson, 1946, Trans. Amer. Ent. Soc. 72: 257 (Angola).

1 specimen, Capetown, South Africa, 13 Oct.—7 Nov. 1958, Lindner leg.

Actocetor (Poecilostenia) anormalipennis Séguy

Actocetor anormalipennis Séguy, 1933, Mem. Est. Mus. Zool. Univ. Coimbra, Ser. I, No. 67, p. 38 (Mozambique; fig.).

1 specimen, Livingstone, N. Rhodesia, 16—20 Nov. 1958, Lindner leg.

Previously known only from the type from Mozambique. The mesonotum of the above specimen is dull reddish yellow with grayish pollen, not bright gray pollinose as I stated in my key (1955, Mitt. Zool. Mus. Berlin 31: 51).

Subfamily Notiphilinae

Hydrellia lunata Cresson

Hydrellia lunata Cresson, 1932, Trans. Amer. Ent. Soc. 58: 3 (Cape of Good Hope).

1 specimen, Capetown, South Africa, 13 Oct.—7 Nov. 1958, Lindner leg.

Paralimna poecila Wirth

Paralimna poecila Wirth, 1956, Ann. Natal Mus. 13: 384 (S. Rhodesia).

2 specimens, Victoria Falls, Zambesi River, N. Rhodesia, 16 Nov. 1958, Lindner leg.

Notiphila sp.

1 ♀, Johannesburg, Transvaal, 8—14 Nov. 1958, Lindner leg.

This specimen probably represents a new species but is not described here because of the difficulty in recognizing the previously described African species in this genus. South African ephydrids are being extensively collected by Dr. B. R. Stuckenberg and others and a revision of this genus will soon be possible.

Subfamily Parydrinae

Brachydeutera pauliani Wirth

Brachydeutera pauliani Wirth, 1964, Ann. Ent. Soc. Amer. 57: 3—12.

1 ♂ paratype, Makoa, Tanganyika, 18 Jan. 1959, LINDNER leg.

This species, which is closely related to the Oriental *longipes* Hendel, can be recognized by its pale color, the very faint mesonotal vittae, and the grayish color of the pleuron gradually merging into the brownish of the mesonotum. It is also known from Madagascar, Transvaal, and the Cape Verde Islands.

Ochthera chalybescens Loew

Ochthera chalybescens Loew, 1862, Oefvers K. Vet.-Akad. Forh. 19: 14 (Cape of Good Hope).
Ochthera subtilis Adams, 1905, Kansas Univ. Sci. Bull. 3: 180 (Rhodesia).

1 specimen, Makoa, Tanganyika, 18 Jan. 1959, LINDNER leg.

Ochthera insularis Becker

Ochthera insularis Becker, 1910, Denkschr. Akad. Wiss. Wien 71: 154 (Sokotra Id.). — CRESSON, 1932, Trans. Amer. Ent. Soc. 68: 30. — WIRTH, 1955, Mitt. Zool. Mus. Berlin 31: 57.
Ochthera nigripes Enderlein, 1922, Konowia 1: 128 (East Africa).
Ochthera jos Cresson, 1939, Notulae Nat., no. 21, p. 11 (Nigeria, Kenya).

The female specimen from Torina, Tanganyika, reported by WIRTH (1955, loc. cit.) as *chalybescens* Loew was misidentified; it has been re-examined and found to belong to *insularis* Becker. The males of these two species are easily separated by the shape of the flexor callus of the fore basitarsus.

Subfamily Ephydrinae

Neoscatella stuckenbergi Wirth

Neoscatella stuckenbergi Wirth, 1956, Ann. Natal Mus. 13: 393 (S. Africa).

1 specimen, Capetown, South Africa, 13 Oct.—7 Nov. 1958, LINDNER leg.

This is a widespread, common South African species with 5-spotted wings.

Anschrift des Verfassers:
Willis W. Wirth, U. S. National Museum, Washington, D. C., 20560, U. S. A.

594.0643
S937

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Stuttgart 1. Oktober 1964 Nr. 134

A New Species and New Records of African Ceratopogonidae (Dipt.)

(Ergebnisse der Forschungsreise Lindner 1958/59 – Nr. 19)

By Willis W. Wirth

Entomology Research Division, Agric. Res. Serv.
U. S. Department of Agriculture, Washington, D. C.

Through the kindness of Prof. Dr. Erwin Lindner of the "Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart" I have been permitted to examine a small but very interesting collection of biting midges which Professor Lindner collected on his 1958—1959 trip to Africa. The new species attacking meloid beetles in Tanganyika is the first record of this association from south of the Sahara. In addition to the material reported here there was one specimen of *Dasyhelea* and two of *Atrichopogon* which could not be identified because of poor material.

Subfamily Leptoconopinae

Leptoconops capensis de Meillon and Hardy

Leptoconops capensis de Meillon and Hardy, 1953, Jour. Ent. Soc. S. Africa 16: 24 (Cape Prov.; ♀; fig. spermatheca). — de Meillon, 1959, Novos Taxa ent. 13: 8 (male).

8 ♂♂, Capetown, South Africa, 13 Oct.—7 Nov. 1958, Lindner leg.

Subfamily Forcipomyiinae

The magnificent revision of the African *Forcipomyia* recently published by Dessart (Mem. Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique, 2 ser. fasc. 72, 151 pp., 16 plates, 1963) was used in making the following determinations in the genus *Forcipomyia*.

Forcipomyia (Forcipomyia) striaticornis (Kieffer)

Ceratopogon striaticornis Kieffer, 1918, Ann. Hist. Nat. Mus. Hungarici 16: 36 (Tunisia).
Forcipomyia (Forcipomyia) striaticornis Dessart, 1963, Mem. Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique 72: 126.
Forcipomyia nigerrima Goetghebuer, 1933, Rev. Zool. Bot. afr. 24: 131 (B. Congo).
Forcipomyia iphias de Meillon, 1936, S. African Inst. Med. Res. Publ. 38: 169 (Zululand).

1 ♀, Makoa, Tanganyika, 22 Jan. 1959, Lindner leg.; 5 ♂♂, 2 ♀♀, Marangu, Tanganyika, 1—20 March 1959, Lindner leg.

The synonymy of *nigerrima* and *iphias* is on the authority of Dessart (loc. cit.). A large shining black species with unbanded dark brown legs; wing dark with a small pale spot at end of costa; hind tarsal ratio 0.85—1.05.

Forcipomyia (Forcipomyia) flavicoxis Goetghebuer

Forcipomyia flavicoxis Goetghebuer, 1935, Rev. Zool. Bot. afr. 27: 152 (B. Congo). — Dessart, 1963, Mem. Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique 72: 126.

1 ♂, 3 ♀♀, Makoa, Tanganyika, 11 Jan. 1959, Lindner leg.

A medium-sized dark brown species with yellowish legs, broad brown subapical bands on all femora and subbasal bands on all tibiae; scutum brown with two submedian pale vittae; wing brownish with small yellowish spot at end of costa; hind tarsal ratio 0.55.

FEB 3 1965

Atrichopogon (Meloehelea) lindneri n. sp.

♀. — Length of wing from basal arculus 1.65 mm.

Head: Dark brown. Eyes bare; contiguous for a distance of about 5 facets. Antenna with lengths of flagellar segments in proportion of 15—10—10—10—10—10—10—10—25—25—25—28—36, antennal ratio 1.64; segments of proximal series slightly broader than long, segment XI about three times as long as broad; distal segment with a long terminal stylet. Proboscis moderately long, distance from lower eye margin to tip of proboscis subequal to distance from lower eye margin to top of head; proboscis not bent or curved forward or upward; mandible with 27 teeth, those in midportion of series considerably coarser. Palpal segments in proportion of 10—13—27—15—18; third segment slender, 3.9 times as long as greatest breadth, moderately swollen on proximal half; with a deep sensory pit opening by a smaller pore at midlength, depth of pit about a third of length of segment.

Thorax: Dark brown, humeri and scutellum paler reddish brown; scutum slightly shining, with sparse, fine brassy scalelike hairs. Scutellum with 4 long bristles. Legs straw yellow, distal half of hind femur and all of tarsi slightly brownish; hind tibial comb with 9 spines; hind tarsal ratio 2.5; tarsal claws deeply bifid at apices.

Wing: Grayish hyaline, the anterior veins brownish; costa extending to 0.70 of distance from basal arculus to wing tip; second radial cell 2.0 as long as first, relatively narrow its entire length; macrotrichia coarse and relatively numerous, absent in narrow areas bordering each side of veins, extending to base of anal cell and in two lines to base of cell M 2. Halter white in pinned specimens.

Abdomen: Dull dark brown. Spermathecae two, elongate oval, almost saclike, slightly tapering to short, slender, sclerotized neck; subequal, each measuring 0.112 mm by 0.077 mm.

Types. — Holotype female, Makoa, Tanganyika, 6 Apr. 1959, E. Lindner leg., sucking blood from beetle, *Epicauta nyassensis* Haag (Meloidae) (deposited in the Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart). Paratypes, 7 ♀♀, same data as type (3 deposited in U. S. National Museum, 4 in Stuttgart Museum).

Discussion. — I take great pleasure in naming this species in honor of Professor Erwin Lindner of the Stuttgart Museum, in appreciation of his contributions to the entire field of dipterology during the past half century.

The apically bifid tarsal claws and straight proboscis are not typical of the subgenus *Meloehelea,* but in view of the close correlation of most of the other subgeneric characters, *lindneri* is apparently closely related to the other beetle-feeding species. Therefore the subgeneric diagnosis given in Wirth (1956, Proc. Ent. Soc. Washington 58: 16) should be emended to allow for this broadened concept. Characters which indicate true relationship in *Meloehelea* include the bare eyes; two spermathecae; hairy wing with long, narrow, second radial cell; slender, spindleform third palpal segment with deep pit at midlength; mandible with numerous teeth, those in midportion coarser; four long scutellar bristles; and stout antennae with transverse proximal segments.

None of the approximately 40 known Ethiopian *Atrichopogon,* of which about half have been sufficiently well characterized for close comparison, appear to belong to this subgenus. One possibility is *celibatum* Ingram and Macfie 1923 from Cape Province, of which only the male is known; it has the bare eyes and bifid tarsal claws, and matches sufficiently in size, color, and hairiness of the wings possibly to be the opposite sex of the present species.

This is the fifth species known to feed on adult beetles of the family Meloidae, and the first from the Ethiopian Region. Previously known were *meloesugans* Kieffer from Europe and North Africa, *oedemerarum* Stora from Europe and North America,

and *epicautae* Wirth and *farri* Wirth from North America. According to notes by Professor LINDNER, the beetle host of *lindneri* was abundant at one place at Makoa and was always burdened by these midges.

Subfamily Ceratopogoninae

Palpomyia kilembei Macfie

Palpomyia kilembei Macfie, 1939, British Mus. (Nat. Hist.) Ruwenzori Exped. 1934—51 (5): 94 (Uganda).

1 ♀, Marangu, Tanganyika, 1—20 March 1959, LINDNER leg.

A dark brown species with yellowish legs, the fore femora slightly thickened and armed with 6—7 spines, and the hind femora with a broad dark brown basal band.

Anschrift des Verfassers:
Willis W. Wirth, U. S. National Museum, Washington, D. C., 20560, U. S. A.

574.0643
S937

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde
aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Stuttgart 15. Oktober 1964 Nr. 135

Übersicht über die Fauna des deutschen Rotliegenden (Unteres Perm)

C. Wirbeltiere[1]

Von Karl Staesche, Stuttgart

Mit 1 Tabelle

Fische

Fischreste gehören zu den verbreitetsten und am meisten charakteristischen Fossilien des deutschen Rotliegenden. Ihre Kenntnis verdanken wir neben der grundlegenden Monographie von Agassiz (1833—1843) hauptsächlich den Arbeiten von Goldfuss (1847), Giebel (1847/48), Troschel (1851, 1857), Ferd. Roemer (1857), Heckel & Kner (1861), Weiss (1864), Traquair (1877), Friedrich (1878) und Pohlig (1892). Wohlerhaltene und zerfallene Skelette, einzelne Fischknochen und -schuppen finden sich in den verschiedensten Gesteinen des Unteren Rotliegenden, gelegentlich mit Anthracosien zusammen, oftmals aber auch als einzige Fossilien. Namentlich in feinplattigen, schwarzen Schiefertonen, wie sie in den Kuseler Schichten des Saar-Nahe-Gebietes und Schlesiens sowie in den Gehrener und Goldlauterer Schichten Thüringens auftreten, sind Fischreste sehr bezeichnend, so daß hier geradezu von Fischschiefern gesprochen werden kann. Im Oberen Rotliegenden dagegen kommen Fische selten vor; sie werden nur aus den Waderner Schichten der Pfalz (Winnweiler Stufe, Kalk von Jakobsweiler; Reis 1912) und der Wetterau (Altenstadt, Bl. Windecken, und Gegend von Sprendlingen-Darmstadt; von Reinach 1892) angegeben.

Die weitaus überwiegende Mehrzahl der Fische des Rotliegenden gehört zu den Elasmobranchiern und den Ganoiden; andere Gruppen sind nur durch seltene Einzelfunde belegt. Die rotliegende Fischfauna zeigt damit das gleiche Gepräge wie die des Oberkarbons.

Unter den Elasmobranchiern sind die Acanthodier, die im Devon (Oldred) erstmals erscheinen, ihre Blütezeit aber erst zu Beginn des Perms erreichen und am Ende dieser Formation erlöschen, im deutschen Rotliegenden mit zwei Arten vertreten. *Acanthodes bronnii* Ag. ist in den Lebacher Schichten des Saarbeckens (Weiss 1864), den Oberen Kuseler Schichten (Hoofer und Odenbacher Stufe) der Pfalz (Reis 1912) und den Goldlauterer Schichten Thüringens verbreitet. Schuppen von *Acanthodes* cf. *bronnii* führt Hoehne (1957) aus vitritischer Steinkohle des Unterrotliegenden von Stockheim in Oberfranken an. *Acanthodes gracilis* Beyrich wurde ursprünglich aus dem Unteren Rotliegenden (Kuseler Sch.) Schlesiens beschrieben, wo er in den schwarzen Mergelschiefern von Klein-Neundorf bei Löwenburg der häufigste Fisch ist (F. Roemer 1857); er findet sich auch in den entsprechenden Ablagerungen Böhmens. In Sachsen wird er aus den Brandschiefern des Unteren Rotliegenden von Saalhausen-Oschatz (Siegert 1908) und von Weißig östlich Dresden (E. Geinitz 1873, 1875) angeführt, südlich des Thüringer Waldes gleichfalls aus dem Brandschieferkomplex (Kuseler Sch.) von St. Felix in der Weidener Bucht, Oberpfalz (von Koenigswald 1929), und aus dem Unterrotliegenden des Stockheimer Beckens (R. Herrmann 1958). Neben *Acan-*

[1] Wirbellose: Diese Beiträge 96 und 110, 1963.

thodes bronnii wurde *A. gracilis* dann auch in den Lebacher Schichten des Saarbeckens nachgewiesen (Weiss 1864). Die bereits erwähnten fossilführenden Oberrotliegend-Ablagerungen der Pfalz (Kalke von Jakobsweiler, Reis 1912) und der Wetterau (dunkle Schiefertone von Altenstadt, Bl. Windecken, von Reinach 1894) haben gleichfalls Reste von *Acanthodes gracilis* geliefert. In Thüringen sind *Acanthodes*-Reste besonders charakteristisch für die Goldlauterer Schichten (Friedrich 1878), doch finden sie sich auch bereits in den Basis-Sedimenten der Gehrener Schichten bei Manebach (Gocht 1955). Kiemenstrahlen von *Acanthodes* führen Beyschlag & Fritsch (1900) endlich aus dem Unteren Rotliegenden (Kuseler Sch.) des Saale-Gebietes bei Halle an.

Die andere Gruppe der im Rotliegenden vertretenen Elasmobranchier, die Pleuracanthiden, beginnt im Karbon und erreicht, wie die Acanthodier, den Höhepunkt ihrer Entwicklung im Perm, mit dessen Ende sie ausstirbt. Die Pleuracanthiden werden gewöhnlich unter dem von Beyrich eingeführten Gattungsnamen *Xenacanthus* zitiert, der aber (nach Zittel, Grundzüge der Paläontologie) synonym zu *Pleuracanthus* Agassiz ist. *Pleuracanthus decheni* Goldf. wird angeführt aus dem schwarzen Mergelschiefer des Unteren Rotliegenden (Kuseler Sch.) von Klein-Neundorf in Schlesien und entsprechenden Schichten Böhmens (F. Roemer 1857) sowie aus den Brandschiefern von Oschatz und Saalhausen in Sachsen (Siegert 1908). Aus schwarzem Schieferton der Goldlauterer Schichten von Friedrichroda in Thüringen beschreibt ihn Langenhan (1905) als besondere Varietät (var. *thuringensis*), die sich von den typischen Exemplaren durch geringere Größe und das Fehlen von Seitenzähnen am Nackenstachel unterscheiden soll. Im Saar-Nahe-Gebiet tritt *Pleuracanthus decheni* in kalkigen Schiefern der Oberen Kuseler Schichten (Odenbacher Stufe) von Obermoschel in der Pfalz (Reis 1912) und in den Lebacher Schichten des Saarbeckens auf (Weiss 1864). Auch in den oberrotliegenden dunklen Schiefertonen der Waderner Schichten (Winnweiler Stufe) von Altenstadt in der Wetterau wird die Art gefunden (von Reinach 1894). *Pleuracanthus-* (bzw. *Xenacanthus-)* Reste ohne Artbezeichnung werden angegeben aus den tiefsten Gehrener Schichten (Basis-Sedimente) der Gegend von Gehren (Reichardt 1932, Gocht 1955) und aus dünnblättrigem schwarzem Schieferton der Goldlauterer Schichten Thüringens (Friedrich 1878) sowie aus dem oberrotliegenden Kalk von Jakobsweiler in der Pfalz (Reis 1912). Eine bei Lebach neben *Pleuracanthus decheni* vorkommende zweite Art, die von anderen Stellen bisher noch nicht bekannt geworden ist, beschrieb Kner (1868) als *Xenacanthus* (= *Pleuracanthus*) *laevidens*.

Die Dipnoer (Lungenfische) werden im deutschen Rotliegenden durch *Conchopoma gadiforme* Kner (1868) repräsentiert. Dieser Fisch wurde bei Lebach in spärlichen Resten gefunden; seine systematische Stellung, die lange unsicher war, wurde von Weitzel (1926) geklärt.

Als *Megalichthys* sp. bestimmte Reichardt (1932) Fischschuppen aus schwarzem Schieferton der tiefsten Gehrener Schichten des oberen Ilmtals (Thüringen) und wies damit den ersten und bisher einzigen Vertreter der Crossopterygier im deutschen Rotliegenden nach. Er gehört zur Familie Osteolepidae, die im wesentlichen im Oldred verbreitet ist und nur mit *Megalichthys* in das Karbon und das Perm hineinreicht. In dieser letztgenannten Formation war die Gattung bisher ausschließlich aus Texas bekannt; der thüringische Fund ist somit für das europäische Perm eine Neuheit. Er deutet zugleich auf die engen Beziehungen der Fischfauna des deutschen Rotliegenden zu der des Karbons hin.

Die Ganoidfische des Rotliegenden gehören sämtlich zur Gruppe der Palaeonisciformes. Sie verteilen sich auf die Gattungen *Elonichthys, Rhabdolepis, Amblypterus* und *Lepidopterus*. *Palaeoniscus* selbst, der nach neueren Untersuchungen auf rein marine Ablagerungen beschränkt ist (Aldinger 1937), kommt im Rotliegenden nicht vor; die gelegentlich, besonders in der älteren Literatur, unter diesem Namen angeführten Reste sind vielmehr zu einer der vier aufgezählten Gattungen zu stellen.

Die Gattung *Elonichthys* errichtete GIEBEL (1847) für den von AGASSIZ unter dem Namen *Amblypterus nemopterus* beschriebenen Fisch aus den Lebacher Schichten des Saarbeckens. In den Goldlauterer Schichten Thüringens wies FRIEDRICH (1878) sodann eine zweite Art dieser Gattung nach, die er *Elonichthys fritschii* benannte. Schuppen und Schädelreste von *Elonichthys*, die am ehesten an *Elonichthys laevis* Giebel aus den Wettiner Schichten (Oberkarbon) erinnern, erwähnt endlich REICHARDT (1932) aus schwarzem Schieferton der tiefsten Gehrener Schichten des oberen Ilmtals und der Gegend von Gehren (Thüringen). Dagegen dürften die von REIS (1912) aus den Unteren Kuseler Schichten der Pfalz angeführten „*Elonichthys*"-Schuppen von *Rhabdolepis* stammen.

Unter dem Gattungsnamen *Rhabdolepis* trennte TROSCHEL (1857) die mit gestreiften Schuppen versehenen AGASSIZ'schen Arten *macropterus* und *eupterygius* von dem glattschuppigen *Amblypterus* ab; beide Arten dürften synonym sein. *Rhabdolepis eupterygius* Agassiz wird nur aus dem Saarbecken, und zwar den Lebacher Schichten von Lebach (WEISS & GREBE 1889) und den Unteren Kuseler Schichten von Ottweiler (LEPPLA 1894) angeführt. *Rhabdolepis macropterus* Agassiz ist bei Lebach, zum Teil in Riesenexemplaren, sehr häufig, wird aber auch in den Oberen und Unteren Kuseler Schichten der Pfalz gefunden (REIS 1912; hier als *Elonichthys macropterus* und cf. *macropterus* bezeichnet); Schuppen von „*Elonichthys*" (gemeint ist *Rhabdolepis*) sind nach REIS (1912) in den Unteren Kuseler Schichten der Pfalz nicht selten. Aus den Goldlauterer Schichten (schwarze Schiefertone) von Friedrichroda in Thüringen beschrieben ihn POHLIG und LANGENHAN unter verschiedenen Namen: POHLIG (1892) als *Amblypterus traquairi* n. sp., LANGENHAN (1905) als *Amblypterus duvernoyi* Ag., *Ambl. traquairi* Pohlig, *Ambl. elegans* n. sp., *Ambl. elongatus* n. sp., *Ambl. gracilis* n. sp., *Ambl. regelii* n. sp. und *Pygopterus antiquus* n. sp.; alle diese Formen gehören nach ALDINGER (1937) zu *Rhabdolepis macropterus*. Schuppen von *Rhabdolepis* werden ferner noch aus dem Unteren Rotliegenden (Kuseler Sch.) des Saale-Gebietes bei Halle angegeben (BEYSCHLAG & FRITSCH 1900).

Die artenreichste Fischgattung des Rotliegenden ist *Amblypterus*. Wie TRAQUAIR (1877) in seiner Revision der AGASSIZ'schen Ganoiden-Genera nachwies, gehört hierher auch ein Teil der von AGASSIZ (und teilweise auch noch in der neueren Literatur) zu *Palaeoniscus* gestellten Formen, so namentlich der sich um „*Palaeoniscus*" *vratislaviensis* gruppierende Kreis. Daß der echte *Palaeoniscus* im Rotliegenden nicht vorkommt, wurde bereits erwähnt. *Amblypterus duvernoyi* Ag. findet sich in Kalkbänken der Oberen Kuseler Schichten, und zwar sowohl der tieferen (Odenbacher) als auch der höheren (Hoofer) Stufe der Pfalz und des Saarbeckens (REIS 1912), ferner im Unterrotliegenden des Stockheimer Beckens, Oberfranken (R. HERRMANN 1958). *Amblypterus gelberti* Goldf. wird dagegen nur aus der Hoofer Stufe der Oberen Kuseler Schichten der Pfalz angegeben (REIS 1912; Vorkommen in Kalkbänken und schwarzen Schiefertonen). *Amblypterus vratislaviensis* Ag., von AGASSIZ aus dem Unteren Rotliegenden (Kuseler Sch.) von Ruppersdorf in Böhmen beschrieben, tritt auch in den gleichaltrigen schwarzen Mergelschiefern von Klein-Neundorf bei Löwenberg in Schlesien (F. ROEMER 1857) und bei Weißig östlich Dresden (E. GEINITZ 1875) auf. Schuppen von *Amblypterus vratislaviensis* gibt VON KOENIGSWALD (1929) aus dem den Kuseler Schichten entsprechenden Brandschieferkomplex der Weidener Bucht (Oberpfalz) an. Im Saar-Nahe-Becken beschrieb TROSCHEL (1851) aus schwarzen kalkigen Schiefern der Oberen Kuseler Schichten von Winterburg bei Kreuznach die folgenden neuen Arten (unter dem Gattungsnamen *Palaeoniscus*): *gibbus, dimidiatus, tenuicauda, elongatus* und *opisthopterus*. Von diesen wurden *dimidiatus* und *tenuicauda* von WEISS (1864) mit *Amblypterus vratislaviensis* vereinigt. Stammen alle bisher aufgezählten Funde von *Amblypterus vratislaviensis* aus den Kuseler bzw. ihnen gleichzustellenden Schichten, so geben WEISS (1864) und LEPPLA (1898) ihn auch aus den Lebacher Schichten des Saar-Nahe-Gebiets an, und zwar von Birkenfeld a. d. Nahe und von der Eisenerzgrube Schwarzen-

bach. Da Weiss bei seinen Untersuchungen auch Material aus Ruppersdorf vorlag, kann man wohl an der Richtigkeit der Identität der Form aus den Lebacher Schichten mit der böhmischen nicht zweifeln. Die drei anderen von Troschel (1851) aus den Oberen Kuseler Schichten von Winterburg beschriebenen Arten („*Palaeoniscus*" *gibbus*, *elongatus* und *opisthopterus*) hält Traquair (1877) für identisch mit dem im Unteren Rotliegenden (entspr. Kuseler Sch.) Böhmens vorkommenden *Amblypterus rohoni* Heckel, doch ist dies nach Weiler (Lemke & Weiler 1942) vorläufig nicht erweisbar, da das Schädeldach der Troschel'schen Fische noch unbekannt ist. Zum mindesten ist aber wohl eine nahe Verwandtschaft anzunehmen. *Amblypterus angustus* Ag. wird aus dem Brandschiefer von Weißig östlich Dresden (E. Geinitz 1875) und aus dem Fischschiefer der Goldlauterer Schichten von Thüringen (Friedrich 1878) angeführt. Charakteristisch für die Lebacher Schichten des Saarbeckens sind *Amblypterus lateralis* Ag. und *Ambl. latus* Ag.; der letztgenannte wurde von Langenhan (1905) auch in schwarzen Schiefertonen der Goldlauterer Schichten von Friedrichroda (Thüringen) nachgewiesen. Gleichfalls aus den Goldlauterer Schichten Thüringens, und zwar von Goldlauter, stammt das Typus-Exemplar von *Amblypterus arcuatus* Egerton; Friedrich (1878) fand die Art noch an mehreren anderen Stellen Thüringens in dünnblättrigen, stark bituminösen schwarzen Schiefern der Goldlauterer Schichten. Reste von *Amblypterus* (bzw. „*Palaeoniscus*") o h n e A r t a n g a b e, größtenteils zerstreute Schuppen, werden angegeben aus den Unteren Kuseler, den Lebacher und den Tholeyer Schichten der Gegend von Neurode in Schlesien (Dathe 1900), aus dem Unteren Rotliegenden (Kuseler Sch.) der Gegend von Halle (Beyschlag & Fritsch 1900), aus den Gehrener Schichten des oberen Ilmtals in Thüringen (Reichardt 1932) und von Stockheim am Südrand des Thüringer Waldes (Dorn 1931), aus Unteren Kuseler Schichten des Saar-Nahe-Gebiets, wo sie zusammen mit *Rhabdolepis*-Schuppen häufig vorkommen (Reis 1912), und aus dem oberrotliegenden Kalk von Jakobsweiler in der Pfalz (Waderner Schichten, Winnweiler Stufe; Reis 1912).

Aus schwarzem Schieferton der Goldlauterer Schichten von Friedrichroda in Thüringen beschrieb Pohlig (1892) einen Ganoidfisch, den er zum Typus einer neuen Gattung machte und als *Lepidopterus crassus* bezeichnete; er hielt ihn für eine Übergangsform von den Palaeonisciden zu den Semionotiden. Nach Aldinger (1937) kann aber hiervon keine Rede sein; *Lepidopterus* gehört vielmehr eindeutig zu den Palaeonisciformes und steht dem *Amblypterus* sehr nahe. 1905 stellte Langenhan für Formen des gleichen Fundorts zwei neue Artnamen auf *(Lepidopterus friedrichrodensis* und *L. pohligii)*, die aber mit *Lepidopterus crassus* Pohlig synonym sind (Aldinger 1937). Die Gattung ist also nur mit dieser einen Art und bis jetzt nur von Friedrichroda bekannt.

Koprolithen

Koprolithen werden angegeben aus dem Unteren Rotliegenden (Kuseler Sch.) von Klein-Neundorf in Schlesien (F. Roemer 1857), aus dem Brandschiefer von Weißig östlich Dresden (E. Geinitz 1873), den Kuseler Schichten der Oberpfalz (von Koenigswald 1929), den Goldlauterer Schichten von Friedrichroda in Thüringen (Langenhan 1905), den Oberen Kuseler Schichten (Odenbacher Stufe) der Pfalz (Reis 1912) und den Lebacher Schichten des Saar-Nahe-Gebiets (Weiss & Grebe 1889, Leppla 1898), wo sie sehr häufig sind. Ihre Zuweisung zu bestimmten Gattungen ist im allgemeinen nicht möglich; zum Teil dürften sie auch von Tieren stammen, die durch Skelettreste an der betreffenden Fundstelle nicht belegt sind. So erwähnt Weiler bei Beschreibung einer Fauna aus dem Unteren Rotliegenden von Böhmen (Lemke & Weiler 1942), daß die dort vorkommenden Koprolithen für die durch Hartteile allein nachgewiesenen Amblypteriden zu groß sind und wahrscheinlich auf größere Raubfische zurückgehen. An anderen Fundorten, so namentlich bei Lebach, sind wohl auch Stegocephalen für die Erzeugung von Koprolithen mit verantwortlich zu machen.

Stegocephalen

Stegocephalen und Saurier sind im deutschen Rotliegenden recht artenreich vertreten. In größerer, zum Teil beträchtlicher Individuenzahl finden sich aber nur die Branchiosaurier und Archegosaurier; die übrigen Formen kennen wir nur von einem oder von wenigen Fundpunkten, oftmals nur in einem Exemplar. Als besonders ergiebig hat sich das Vorkommen von Niederhäßlich im Plauenschen Grund bei Dresden erwiesen, dessen Ausbeutung und wissenschaftliche Bearbeitung namentlich CREDNER (1881—1893) zu danken ist, und das, was Mannigfaltigkeit der Formen angeht, selbst die berühmten Toneisensteine von Lebach in den Schatten stellt.

Bei Niederhäßlich sind der „Stufe der bunten Schieferletten", die als Äquivalent der Lebacher Schichten gilt, mehrere Kalksteinbänke eingeschaltet. Es werden zwei durch 6—7 m Schieferletten getrennte Flöze unterschieden: das obere „Wilde Kalksteinflöz" und das untere, selbst wieder aus mehreren Bänken mit Lettenzwischenlagen zusammengesetzte „Hauptkalksteinflöz". Die Kalksteine sind von hellgrauer Farbe, feinschichtig, dicht bis deutlich kristallin. Die Wirbeltierreste finden sich mit einer Ausnahme in diesen Kalkbänken, und zwar im oberen Flöz ausschließlich, aber in großer Individuenzahl, die kiementragenden Jugendformen des *Branchiosaurus amblystomus;* die übrige Fauna, darunter auch die kiemenlosen Formen der genannten Art, stammt aus dem unteren Flöz, namentlich aus den mittleren Lagen der untersten vier Bänke. Auch hier herrschen übrigens *Branchiosaurus*-Larven mit Kiemen bei weitem vor. Nur eine Art, *Kadaliosaurus priscus,* wurde in den Letten zwischen den beiden Kalksteinflözen gefunden.

Dagegen sind in Thüringen (Goldlauterer und Oberhöfer Schichten) und in den Oberen Kuseler Schichten der Pfalz hauptsächlich schwarze Schiefertone die Fundschicht von Wirbeltierresten, und bei Lebach bilden die Stegocephalen ebenso wie die Fische meist den Kern von länglich-elliptischen oder plattigen Toneisenstein-Konkretionen, die in graue Schiefertone eingelagert sind. Hier hat der organische Körper als Konzentrations-Anreger bei der Ausfällung des Eisenkarbonats gewirkt, was daraus hervorgeht, daß das Fossil häufig von der Konkretion nicht vollständig umhüllt wird, sondern über sie hinaus in den umgebenden normalen Schieferton fortsetzt.

Die Stegocephalen des deutschen Rotliegenden verteilen sich auf die nach der Verknöcherungsart der Wirbelkörper unterschiedenen Gruppen Lepospondyli und Rhachitomi. Die Lepospondyli, auch als Microsauria bezeichnet, sind mit den beiden von CREDNER beschriebenen Arten *Hylonomus geinitzi* und *Petrobates truncatus* aus dem Unteren Rotliegenden von Niederhäßlich bei Dresden bekannt geworden. Die Gattung *Hylonomus* tritt mit dem *H. geinitzi* nah verwandten Arten (*acuminatus* Fritsch, *multidens* Fritsch, *crassidens* Fritsch) bereits im Oberkarbon von Böhmen (Gaskohle von Nürschan und Kounova) auf. Als *Paramicrobrachis fritschi* beschrieb O. KUHN (1959) einen kleinen Microsaurier-Schädel aus den Lebacher Schichten von Lebach, der ebenfalls einer Gattung aus der böhmischen Gaskohle, *Microbrachis* Fritsch, recht nahesteht. Mit der gleichen oberkarbonischen Gattung verglich E. SCHRÖDER (1939) einen für eine genaue Bestimmung allerdings nicht ausreichenden, als ? *Microbrachis* bezeichneten Fund aus den Unteren Kuseler Schichten von Werschweiler südöstlich St. Wendel im Saarbecken.

Die Rhachitomi stellen mit den Branchiosauria die weitaus häufigste Stegocephalen-Gruppe des deutschen Rotliegenden. Es sind dies kleine, kiementragende oder kiemenlose Formen mit nur schwach verknöcherten Wirbelkörpern. Auf Grund der letztgenannten Eigenschaft wurden sie früher als besondere Gruppe Phyllospondyli den im allgemeinen größerwüchsigen, stärker ossifizierte Wirbel aufweisenden Rhachitomi gleichwertig gegenübergestellt. Doch wies ROMER (1939) nach, daß der phyllospondyle Wirbeltyp nur ein Larven- bzw. Jugendmerkmal ist, das bei weiterem Wachstum des Tieres allmählich in den rhachitomen Typ übergeht. Die verschiedenen Gattun-

gen und Arten der „Branchiosauria" wären daher als juvenile Stadien mit ausgewachsenen, echt rhachitomen Formen zu vereinigen (so nach ROMER *Branchiosaurus amblystomus* mit *Onchiodon,* andere Branchiosaurier mit *Sclerocephalus, Actinodon* u. a.). Mit diesem Größenwachstum gehen zugleich Veränderungen in den relativen Lagebeziehungen der Schädelknochen Hand in Hand, wie PARRINGTON (1959) am Beispiel der Ohrregion ausführt. Auch WATSON (1963) schließt sich unter Beibringung weiterer Beobachtungen der Ansicht ROMERS an. Die Klärung dieser morphologisch-systematischen wie auch der damit sich aufwerfenden nomenklatorischen Fragen steht erst in den Anfängen, wird in vielen Fällen wohl überhaupt nicht möglich sein. Wir müssen uns daher, zumindest vorläufig und in einer Übersicht wie der vorliegenden, noch der bis jetzt gebräuchlichen Namen bedienen.

Die „Gattung" *Branchiosaurus* ist bereits im Oberkarbon von Böhmen (*Br. salamandroides* Fritsch, *venosus* Fritsch und *robustus* Fritsch aus der Gaskohle von Nürschan bzw. Kounova) und Frankreich (*Br. fayoli* Thevenin aus dem Stephan von Commentry) verbreitet. In beiden Ländern treten Branchiosaurier auch in das Rotliegende über: Aus dem untersten Rotliegenden von Böhmen und Mähren beschrieb FRITSCH die beiden Arten *Branchiosaurus umbrosus* und *moravicus,* GAUDRY aus dem obersten Autunien von Autun in Frankreich *Protriton petrolei.* Im deutschen Rotliegenden werden mehrere Arten von *Branchiosaurus* angegeben. Als *Branchiosaurus amblystomus* bezeichnete CREDNER größere, bereits kiemenlose Exemplare von Niederhäßlich, mit denen er 1884 die von ihm ursprünglich als besondere Art, *Br. gracilis,* beschriebene kiementragende Form vom gleichen Fundort vereinigte. Von manchen Autoren (WEISS 1877, DEICHMÜLLER 1884, BROILI 1909) wird die *gracilis*-Form als identisch mit GAUDRYS *Protriton petrolei* angesehen, was jedoch nach ROMER (1939, 1945, 1947) nicht der Fall sein dürfte. Außer von Niederhäßlich wird *Branchiosaurus amblystomus* (einschl. *gracilis* und *„petrolei"*) angegeben: in Thüringen aus den tiefsten Gehrener Schichten des oberen Ilmtals (REICHARDT 1932), den Goldlauterer Schichten von Friedrichroda und den Oberhöfer Schichten („*Protriton*-Schiefer") der Gegend von Oberhof (LANGENHAN 1905), im Saar-Rhein-Gebiet aus den Oberen Kuseler Schichten der Pfalz, den Kuseler und Lebacher Schichten des Saar-Nahe-Beckens und aus dunklen Schiefertonen des Oberen Rotliegenden (Waderner Schichten, Winnweiler Stufe) von Altenstadt in der Wetterau (VON REINACH 1894). Aus Pflanzen und Fischreste führendem Kalkstein des Oberen Rotliegenden der Gegend von Sprendlingen-Darmstadt erwähnt VON REINACH (1892) *„Branchiosaurus amblystomus* oder *Pelosaurus laticeps". Branchiosaurus* cf. *amblystomus* fanden CHRYPLOFF & KAMPE (1958) in grüngrauem feinsandigem Schieferton einer Kohlenbohrung in der Gegend von Löbejün bei Halle; das Alter, ob Oberkarbon (Wettiner Schichten) oder Unterrotliegendes, steht allerdings nicht fest. *Branchiosaurus tener* Schönfeld (1911) stammt aus einem feingeschichteten, vollkommen dichten bis sehr feinkörnigen Porphyrtuff, der als Glazialschotter auf sekundärer Lagerstätte in einer Kiesgrube bei Clennen in Nordwestsachsen auftritt. Das Alter des Gesteins, dessen primäres Vorkommen nicht aufgefunden werden konnte und vermutlich im Pleistozän vollständig abgetragen wurde, entspricht nach den darin enthaltenen Pflanzen etwa dem der Niederhäßlicher Kalke. Von *Branchiosaurus amblystomus* soll sich *Br. tener* durch seinen zarteren und schlankeren Bau sowie durch die „dauernde" Beibehaltung der Kiemen unterscheiden. Die in dem Porphyrtuff von Clennen recht häufige Form (SCHÖNFELD spricht von mindestens 80 Individuen) ist andernorts noch nicht nachgewiesen worden. *Branchiosaurus flagrifer* WHITTARD (1930) ist auf 15 jugendliche Exemplare aus den Goldlauterer Schichten vom Gottlob bei Friedrichroda begründet; einen Teil dieser Stücke trennt WATSON (1963) als neue Art *Branchiosaurus brachyrhynchus* von *Br. flagrifer* ab. *Branchiosaurus caducus* v. Ammon (1889) wurde aus schwarzen Schiefertonen der Oberen Kuseler Schichten (Hoofer Stufe) von Heimkirchen nördlich Kaiserslautern beschrieben. Dem gleichen Horizont von Münsterappel und (nach REIS 1912) von Odernheim am Glan (beide Fundorte in der Pfalz) entstammt

der Branchiosauride *Apateon pedestris* H. v. Meyer (1844). Gleichfalls von Odernheim beschreiben BULMAN & WHITTARD (1926) *Micromelerpeton credneri* und BULMAN (1928) *Leptorophus levis;* unter Anerkennung der neuen Artnamen bezeichnet WATSON (1963) diese beiden Jugendformen als *Branchiosaurus*. Die „Gattung" *Pelosaurus* ist im Kalk von Niederhäßlich und in den Goldlauterer Schichten Thüringens (VON HUENE 1925) mit *Pelosaurus laticeps* Credner, im oberrotliegenden Kalk von Jakobsweiler in der Pfalz mit *Pelosaurus gümbeli* Reis (1912) vertreten. Unsicher ist das bereits erwähnte Fossil aus dem Oberrotliegenden von Sprendlingen-Darmstadt, das VON REINACH (1892) als *Branchiosaurus amblystomus* oder *Pelosaurus laticeps* anführt. Weitere Branchiosauriden des deutschen Rotliegenden sind *Melanerpeton pulcherrimum* Fritsch, das außer bei Niederhäßlich auch im Unteren Rotliegenden (Kuseler Sch.) von Braunau in Böhmen und Lhotka in Mähren vorkommt, und das nur von Niederhäßlich bekannte *Acanthostoma vorax* Credner.

Von den echten Rhachitomen ist *Archegosaurus decheni* Goldf. in den Lebacher Schichten des Saarbeckens, aus denen er zuerst beschrieben wurde, recht häufig. Zähne von *Archegosaurus* cf. *decheni* gibt REIS (1912) aus den Oberen Kuseler Schichten (Odenbacher Stufe) der Pfalz an. Die Art ist ferner im Unteren Rotliegenden von Niederhäßlich bei Dresden und in den Goldlauterer Schichten von Friedrichroda in Thüringen (GEORGI 1955) nachgewiesen. *Actinodon latirostris* Jordan, von diesem Autor ursprünglich gleichfalls in der Gattung *Archegosaurus* untergebracht, findet sich in den Oberen Kuseler Schichten (Hoofer Stufe) der Pfalz (REIS 1912), in den Lebacher Schichten des Saarbeckens und in den Kalken von Niederhäßlich. Unter dem Namen *Palaeosaurus manebachensis* beschrieb LANGENHAN (1909) ein 10,5 cm langes Schädelbruchstück aus den Manebacher Schichten von Manebach (Thüringen), dessen Kiefer am ehesten an *Actinodon* aus dem Rotliegenden von Autun erinnern sollen. Aus der Größe des Fragments schließt LANGENHAN auf eine Körperlänge des Tieres von etwa 1 m. Die Gattung *Sclerocephalus* tritt bereits im Oberkarbon von Nürschan auf. Sie findet sich im deutschen Rotliegenden mit *Sclerocephalus häuseri* Goldf. im Kalkstein der Unteren Kuseler Schichten von Ohmbach bei Homburg, hier von BRANCO (1887) als *Weissia bavarica* beschrieben, und in schwarzem Schieferton der Oberen Kuseler Schichten von Heimkirchen und Lauterecken in der Pfalz, mit *Sclerocephalus labyrinthicus* Geinitz bei Niederhäßlich. Auf den letztgenannten Fundpunkt beschränkt ist *Discosauriscus permianus* Credner und *Onchiodon roemeri* Geinitz, dieser nach ROMER (1939) wohl die Adultform von *Branchiosaurus amblystomus*. Der schwarze Mergelschiefer des Unteren Rotliegenden (Kuseler Sch.) von Klein-Neundorf bei Löwenberg in Schlesien lieferte die Reste von *Osteophorus roemeri* H. v. Meyer. Aus den Unteren Kuseler Schichten von Wolfstein im Lautertal (Pfalz) stammt *Macromerion gümbeli* v. Ammon; Vertreter dieser Gattung zeigen sich schon im Oberkarbon von Böhmen (Nürschan und Kounova).

Reptilien

Skelettreste von Reptilien waren im deutschen Rotliegenden bis vor kurzem nur aus Sachsen und Schlesien bekannt. Die Mehrzahl der Arten stammt von Niederhäßlich, das somit auch für die Kenntnis unserer permischen Saurierfauna von hervorragender Bedeutung ist. Im allgemeinen handelt es sich um Einzelfunde; jede Art ist auf jeweils ein Vorkommen beschränkt und konnte an anderen Stellen noch nicht nachgewiesen werden.

Cotylosaurier. Unter dem Namen *Phanerosaurus naumanni* beschrieb H. VON MEYER (1860) einige Reptilwirbel aus dem Rotliegenden (Lebacher Sch.) des König-Johann-Schachtes bei Oberlungwitz im Erzgebirgischen Becken. Hiermit verglichen GEINITZ & DEICHMÜLLER (1882) ein im Kalk von Niederhäßlich gefundenes Saurierskelett und stellten es mit dem Artnamen *pugnax* zu der gleichen Gattung. STAPPENBECK (1905) erkannte jedoch bei einer Neuuntersuchung der Reste, daß beide Formen zwar

nah verwandt sind, daß aber gewisse Unterschiede im Wirbelbau ihre Unterbringung in einer Gattung nicht zulassen. Er bezeichnete daher das Niederhäßlicher Fossil mit einem neuen Gattungsnamen als *Stephanospondylus pugnax*. Erst in jüngster Zeit beschrieb FISCHER (1963) die ersten Reptil-Funde aus Thüringen. Es handelt sich um 7 Sandsteinplatten mit Abdrücken des Panzers primitiver Tetrapoden, die F. VON HUENE, dem Abgüsse hiervon vorgelegt wurden, in einer brieflichen Mitteilung als Bauchpanzerabdrücke eines Diadectomorphen oder Procolophoniers erklärte. Sie stammen aus den *Acanthodes*-Schichten innerhalb der Goldlauterer Schichten der Gegend von Friedrichroda. FISCHER ist in der Deutung recht vorsichtig. Er weist den Platten „vorläufig einen unbestimmten Platz innerhalb der Stammgruppe der Cotylosaurier oder doch genauer gesagt der Diadectomorphen" zu. Besonders interessant sind zwei dieser Platten, die Abdrücke von Schildern zeigen, die in der Anordnung Ähnlichkeit mit dem Carapax von Schildkröten aufweisen.

Pelycosaurier. Im Unteren Rotliegenden (Kuseler Sch.) des Königin-Carola-Schachtes bei Döhlen im Plauenschen Grunde bei Dresden wurde eine Gesteinsplatte mit 6 recht vollständigen Saurierskeletten geborgen (HAUSSE 1902); sie wurden von VON HUENE (1925) als *Pantelosaurus saxonicus* beschrieben. Die Fundschicht ist die sogenannte „Grüne Schale", ein dichter, feinschichtiger grüner Tonstein im Hangenden des obersten Kohlenflözes. Ein von DATHE (1900) in rotbraunen Sandsteinen und Konglomeraten des untersten Rotliegenden (Untere Kuseler Sch.) von Neurode in Schlesien entdecktes Skelett beschrieb H. SCHROEDER (1905) als *Datheosaurus macrourus*. Aus den Kalken von Niederhäßlich stammt die nur mit ganz jungen Individuen bekannte *Palaeohatteria longicaudata* Credner. Neuerdings stellt VON HUENE (1956) die genannten drei Arten unter Einziehung der Gattungsnamen zu der von GAUDRY für eine Form aus dem Unteren Perm von Autun in Frankreich errichteten Gattung *Haptodus*. Im Kalk von Niederhäßlich wies ferner JAEKEL (1910) einen Pelycosaurier mit stark verlängerten Dornfortsätzen der Rückenwirbel nach und benannte ihn *Naosaurus credneri;* der jetzt gültige Gattungsname ist nach VON HUENE (1956) *Edaphosaurus*. Ein Wirbel einer verwandten Form, *Edaphosaurus mirabilis* Fritsch, fand sich im Oberkarbon von Kounova in Böhmen; sonst ist die Gattung nur aus dem Oberkarbon und Perm von Nordamerika bekannt.

Zur Gruppe der Protorosaurier wird *Kadaliosaurus priscus* Credner gerechnet, der einzige Wirbeltierrest von Niederhäßlich, der nicht dem Kalk, sondern den Letten zwischen den beiden Kalksteinflözen entstammt.

Tetrapoden-Fährten

Auch wenn nicht stellenweise ihre Skelettreste erhalten geblieben wären, wären wir doch von der Existenz landbewohnender vierfüßiger Wirbeltiere zur Zeit des Rotliegenden unterrichtet durch ihre Fährten, die sie in hierfür geeigneten Sedimenten hinterlassen haben und die schon frühzeitig Beachtung fanden. Bereits 1848 erwähnt COTTA aus den Goldlauterer Schichten von Friedrichroda in Thüringen Fußeindrücke eines vierzehigen Tieres; sie wurden später von POHLIG (1887, 1892) als *Ichniotherium cottae* bezeichnet. Verschiedene Spuren aus dem Unteren Rotliegenden (Kuseler Sch.) von Böhmen und Schlesien beschrieb H. B. GEINITZ (1861, 1863, 1882) unter den Namen *Saurichnites salamandroides, lacertoides, leisnerianus* und *kablikae,* denen FRITSCH (1895) weitere Funde in Böhmen und Mähren als *Saurichnites rittlerianus, intermedius, caudifer, calcar, incurvatus, comaeformis* und *perlatus,* GOEPPERT solche aus dem Unteren Rotliegenden von Albendorf in Schlesien *(Saurichnites divaricatus* und *gracilis)* anfügten. Fährten aus den Goldlauterer, Oberhöfer und Tambacher Schichten Thüringens gab sodann PABST (1895—1897) bekannt. Ausgehend von dem Gedanken, daß verschieden ausgebildete Fährten je nach Gangart, Lebensalter und Gesteinsbeschaffenheit von einer und derselben Tierart stammen könnten und es daher ziemlich ausgeschlossen erscheint, mit unanfechtbarer Sicherheit die zu den Eindrücken

gehörenden Tiere zu ermitteln, lehnte er die bis dahin übliche Benennungsweise, die die Fährten gewissermaßen als hypothetische Tiere behandelt, ab. Er verwendete statt dessen eine Nomenklatur, die die Fährte als solche nur nach an ihr selbst zu beobachtenden Merkmalen bezeichnet, und baute sie in einer groß angelegten Revision sämtlicher bis dahin aus dem mitteleuropäischen Rotliegenden bekannten Funde (1900—1908) zu einem logischen System aus, dessen Hauptgliederung die folgende ist (*Ichnium* = Fußspur, Fährte):

I. Brachydactylichnia Kurzzehfährten
- 1. *Ichnium sphaerodactylum* Klumpzehfährte
- 2. *Ichnium pachydactylum* Plumpzehfährte
- 3. *Ichnium brachydactylum* Kurzzehfährte
- 4. *Ichnium rhopalodactylum* Keulzehfährte
- 5. *Ichnium anakolodactylum* Gekürztzehfährte

II. Dolichodactylichnia Langzehfährten
- 6. *Ichnium acrodactylum* Spitzzehfährte
- 7. *Ichnium gampsodactylum* Krummzehfährte
- 8. *Ichnium dolichodactylum* Langzehfährte

Hierzu treten noch die weitere Kennzeichnung durch Angabe des Fundortes (*friedrichrodanum, tambacense* usw.) sowie gelegentlich Hinweise auf verschiedene Ausbildung dieser Haupttypen durch Beiwörter wie *minus, ungulatum, gracile* u. a.

Diese rein technische Klassifizierung wird von Nopcsa (1923) abgelehnt. Unter Einführung einer Anzahl neuer Gattungsnamen kehrt er zu einer binären Nomenklatur zurück, die bei späteren Versuchen, die Fährten zu deuten und bestimmten Ordnungen oder sogar Familien der Tetrapoden zuzuordnen, angewendet und ausgebaut wurde (Lotze 1928, Korn 1933, Abel 1935, A. H. Müller 1954, 1955, Steiner & Schneider 1963, Jacobi 1963).

Im Unteren Rotliegenden (Kuseler Sch.) des Carola-Schachtes im Plauenschen Grund bei Dresden, dem Fundort des von von Huene beschriebenen *Haptodus saxonicus*, wurden gleichfalls Tetrapoden-Fährten festgestellt (Hausse 1910). Auch im Oberen Rotliegenden (Kreuznacher Sch.) des Rheingebiets, in dem Skelettreste von Vierfüßlern ebensowenig wie im thüringischen Oberrotliegenden bisher gefunden worden sind, verraten sich diese Tiere durch ihre Fährten: Schmidtgen (1927) gab von Nierstein am Rhein den von Pabst beschriebenen *Ichnium pachydactylum* und *gampsodactylum* sowie dem Pohligschen *Ichniotherium cottae* ähnliche Spuren an, außerdem auch Schwimmfährten, die dadurch entstanden, daß das in seichtem Wasser schwimmende Tier mit den Krallen den Boden des Tümpels ritzte. Entsprechende Schwimmfährten und vielleicht auf kleine Saurier zurückzuführende Fußeindrücke erwähnte Heller (1937) aus den Kreuznacher Schichten von Büdingen in der Wetterau. Aus den Waderner Schichten von Martinstein (Nahe) und von Sobernheim bildete Reineck (1955) Tetrapoden-Fährten ab, die mit den Niersteiner Funden Schmidtgens keine Ähnlichkeit zeigen, dagegen mit dem von Pabst beschriebenen *Ichnium dolichodactylum* vergleichbar sind.

Anschrift des Verfassers:
Dr. Karl Staesche, Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart,
Zweigstelle, 714 Ludwigsburg, Arsenalplatz 3

Tabelle 5. Stratigraphische und regionale Verbreitung der Wirbeltiere des Rotliegenden.

Abkürzungen: co Oberkarbon, ru Unt. Rotliegendes, ru_1 Kuseler Schichten, ru_{1a} Unt. Kuseler bzw. Gehrener Sch., ru_{1b} Ob. Kuseler bzw. Manebacher Sch., ru_2 Lebacher bzw. Goldlauterer Sch., ru_3 Tholeyer bzw. Oberhöfer Sch., ro Ob. Rotliegendes, ro_1 Waderner (einschl. Söterner) bzw. Tambacher Sch., ro_2 Kreuznacher Sch.

	Saar-Nahe-Rhein-Gebiet	Thüringen	Harz	Gegend von Halle	Sachsen: Döhlener Becken	Sachsen: Weißig bei Dresden	Sachsen: Saalhausen, Oschatz	Sachsen: Erzgebirgisches Becken	Schlesien	Böhmen
Fische										
Elasmobranchii										
Acanthodes bronnii Ag.	ru_2 ru_1	ru_2								
Acanthodes gracilis Beyrich	ro_1 ru_2	ru_1				ru	ru		ru_1	ru_1
Acanthodes ohne Artangabe	ru_{1b}	ru_2 ru_{1a}		ru_1						
Pleuracanthus decheni Goldf.	ro_1 ru_2 ru_{1b}	ru_2					ru		ru_1	ru_1
Pleuracanthus laevidens Kner	ru_2									
Pleuracanthus sp.	ro_1	ru_2 ru_{1a}								
Dipnoi										
Conchopoma gadiforme Kner	ru_2									
Crossopterygii										
Megalichthys sp.		ru_{1a}								
Ganoidei										
Elonichthys nemopterus Ag.	ru_2									
Elonichthys fritschii Friedr.		ru_2								
Elonichthys sp. (cf. *laevis* Giebel)		ru_{1a}								
Rhabdolepis macropterus Ag.	ru_2 ru_1	ru_2		ru_1						
Rhabdolepis eupterygius Ag.	ru_2 ru_{1a}									
Amblypterus duvernoyi Ag.	ru_{1b}	ru_1								
Amblypterus gelberti Goldf.	ru_{1b}									
Amblypterus vratislaviensis Ag.	ru_2 ru_{1b}	ru_1				ru			ru_1	ru_1

Amblypterus gibbus Troschel, *elongatus* Troschel, *opisthopterus* Troschel (= *rohoni* Heckel?)	ru_{1b}								
Amblypterus rohoni Heckel									ru_1
Amblypterus angustus Ag.		ru_2				ru			
Amblypterus lateralis Ag.	ru_2								
Amblypterus latus Ag.	ru_2	ru_2							
Amblypterus arcuatus Egerton		ru_2							
Amblypterus ohne Artangabe	ro_1 ru_{1a}	ru_{1a}		ru_1				ru_{1-3}	
Lepidopterus crassus Pohlig		ru_2							
Koprolithen	ru_2 ru_{1b}	ru_2 ru_1				ru		ru_1	ru_1
Stegocephalen									
Lepospondyli (Microsauria)									
Hylonomus geinitzi Credner					ru_2				
Petrobates truncatus Credner					ru_2				
Paramicrobrachis fritschi O. Kuhn	ru_2								
? *Microbrachis*	ru_{1a}								
Rhachitomi: Branchiosauria									
Branchiosaurus amblystomus Credner	ro_1 ru_2 ru_1	ru_3 ru_2 ru_{1a}			ru_2				
Branchiosaurus cf. *amblystomus* Credner				ru_1 oder co					
Branchiosaurus tener Schönfeld							ru_2		
Branchiosaurus flagrifer Whittard		ru_2							
Branchiosaurus brachyrhynchus Watson		ru_2							
Branchiosaurus credneri Bulman & Whittard	ru_{1b}								
Branchiosaurus levis Bulman	ru_{1b}								
Branchiosaurus caducus v. Ammon	ru_{1b}								
Apateon pedestris H. v. Meyer	ru_{1b}								
Pelosaurus laticeps Credner	ro_1?	ru_2		ru_2					
Pelosaurus gümbeli Reis	ro_1								
Melanerpeton pulcherrimum Fritsch					ru_2				ru_1
Acanthostoma vorax Credner					ru_2				

[Noch Tabelle 5]

	Saar-Nahe-Rhein-Gebiet	Thüringen	Harz	Gegend von Halle	Sachsen: Döhlener Becken	Sachsen: Weißig bei Dresden	Sachsen: Saalhausen, Oschatz	Sachsen: Erzgebirgisches Becken	Schlesien	Böhmen
Rhachitomi sensu stricto										
Archegosaurus decheni Goldf.	ru_2 ru_{1b}	ru_2			ru_2					
Actinodon latirostris Jordan	ru_2 ru_{1b}				ru_2					
Palaeosaurus manebachensis Langenhan		ru_{1b}								
Sclerocephalus häuseri Goldf.	ru_{1b} ru_{1a}									
Sclerocephalus labyrinthicus Geinitz					ru_2					
Discosauriscus permianus Credner					ru_2					
Onchiodon roemeri Geinitz					ru_2					
Osteophorus roemeri H. v. Meyer										
Macromerion gümbeli v. Ammon	ru_{1a}								ru_1	
Reptilien										
Cotylosauria										
Panzerplatten von Diadectomorphen		ru_2								
Phanerosaurus naumanni H. v. Meyer								ru_2		
Stephanospondylus pugnax Gein. & Deichm.					ru_2					
Pelycosauria										
Haptodus saxonicus v. Huene					ru_1					
Haptodus macrourus Schroeder									ru_{1a}	
Haptodus longicaudatus Credner					ru_2					
Edaphosaurus credneri Jaekel					ru_2					
Protorosauria										
Kadaliosaurus priscus Credner					ru_2					
Tetrapoden-Fährten	ro_2 ro_1	ro_1 $ru_{2,3}$			ru_1				ru_1	ru

594.0643
S937

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde
aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Stuttgart 15. Dezember 1964 Nr. 136

Die gezüchteten *Opiinae* der Sammlung Groschke (Hymenoptera, Braconidae)

Von Max Fischer, Wien

Mit 4 Abbildungen

Vor etwa zwei Jahren hatte ich die aus Dipteren, insbesondere Agromyziden, gezüchteten Braconiden der Sammlung Groschke aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart zum Studium erhalten. Aus dem Material konnte ich die Opiinae herausziehen und bearbeiten. Das Ergebnis dieser Bearbeitung soll im folgenden mitgeteilt werden. Das Studium von gezüchtetem Material ist deshalb besonders wertvoll, weil selbst in der europäischen Fauna die Zahl der Arten, von denen bisher noch keine Wirte bekannt sind, bei weitem überwiegt. Man kann jedoch hoffen, daß in Zukunft noch mehr Parasiten aus ihren Wirten gezüchtet werden und daß sich dann die Wirtskenntnis auch bei den Opiinae noch weiter vertiefen läßt.

Es wurden im ganzen 23 Arten determiniert. Zwei von diesen sind neu und werden erstmals beschrieben. Von sechs weiteren Arten war bisher noch kein Wirt bekannt. Zahlreiche weitere Wirte sind für die betreffenden Arten neu. Eine besonders bemerkenswerte Form des studierten Materials ist ferner *Cephaloplites mocsaryi* Szépl., der aus einer von Groschke entdeckten, also erst seit relativ kurzer Zeit bekannten Agromyzide in zwei Exemplaren gezogen wurde. Von dieser Art waren bisher überhaupt erst zwei Exemplare bekannt, nämlich das Originalexemplar aus Ungarn und ein weiteres Stück aus der ČSSR.

Wie in den früheren Publikationen des Autors wurden auch hier bei den Beschreibungen die Körpermaße in Form von relativen Größenverhältnissen festgehalten. Um die absoluten Längen in Millimetern zu erhalten, sind die relativen Größen mit 0,033 zu multiplizieren. Zur Bezeichnung des Flügelgeäders wurden folgende Abkürzungen verwendet: *R* = Radialzelle; *Cu 1, Cu 2, Cu 3* = die drei Cubitalzellen; *D* = Discoidalzelle; *B* = Brachialzelle; *r 1, r 2, r 3* = die drei Abschnitte des Radius *(r); cuqu 1, cuqu 2* = die zwei Cubitalqueradern; *cu 1, cu 2, cu 3* = die drei Abschnitte des Cubitus *(cu); n. rec.* = Nervus recurrens; *d* = Discoideus; *n. par.* = Nervus parallelus; *nv* = Nervulus.

Ich danke ganz besonders den Herren Professor Dr. E. Lindner und Dr. K. W. Harde vom Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart, die mir in freundlicher Weise das wertvolle Material zum Studium zur Verfügung gestellt haben.

Opius caricivorae n. sp. (Abb. 1)

♀. — Kopf: Kaum doppelt so breit wie lang, glatt, Augen nicht vorstehend, hinter den Augen ebenso breit wie zwischen den Augen, Schläfen gerundet und ebenso lang wie die Augen, Hinterhaupt nur schwach gebuchtet; Ocellen kaum vortretend, der Abstand zwischen ihnen größer als ein Ocellusdurchmesser, der Abstand des äußeren Ocellus vom inneren Augenrand so groß wie die Breite des Ocellarfeldes. Gesicht quadratisch, glänzend, fein punktiert und verhältnismäßig lang, hell behaart, Mittelkiel stumpf und nach unten etwas verbreitert, Augenränder fast parallel; Clypeus um die

Hälfte breiter als hoch, halbkreisförmig, in gleicher Ebene wie das Gesicht liegend, durch einen feinen Einschnitt vom Gesicht getrennt, vorne schwach gerundet; Paraclypealgrübchen voneinander zweimal so weit entfernt wie vom Augenrand. Fühler schwach borstenförmig, um drei Viertel länger als der Körper, 30- bis 33gliedrig; drittes Fühlerglied zweimal so lang wie breit, die folgenden nur allmählich kürzer werdend, das vorletzte Glied doppelt so lang wie breit, die mittleren Geißelglieder etwa zweieinhalbmal so lang wie breit; die Geißelglieder mäßig deutlich voneinander abgesetzt, deutlich gerieft und behaart, von der Seite drei Sensillen sichtbar, die abstehenden Borsten höchstens so lang wie die Breite der Geißelglieder.

Thorax: Um ein Drittel länger als hoch, um ein Drittel höher als der Kopf und etwa gleich breit wie dieser, Oberseite schwach gewölbt. Pronotum oben in der Mitte mit tiefem Eindruck. Mesonotum um ein Viertel breiter als lang, vor den Tegulae gleichmäßig gerundet, glatt, nur an den Vorderecken fein runzelig punktiert und behaart; Notauli nur vorne eingedrückt, auf der Scheibe erloschen, ihr gedachter Verlauf durch je eine Reihe feiner Härchen angedeutet, Rückengrübchen fehlt, Seiten überall scharf gerandet, die Randfurchen gehen vorne in die Notauli über. Praescutellarfurche dicht gekerbt. Scutellum und Postscutellum glatt. Propodeum glatt, höchstens ganz an den Rändern mit feinster Runzelung, bei einem Exemplar ein feiner Mittelkiel schwach angedeutet. Seite des Prothorax glatt, vordere Furche fein gekerbt, hintere kaum skulptiert. Meso- und Metapleurum glatt und glänzend, Sternaulus nur ganz schwach eingedrückt und glatt, Metapleurum mit längeren, hellen Haaren. Beine schlank, Hinterschenkel viereinhalbmal so lang wie breit, Hintertarsus um eine Spur kürzer als die Hinterschiene.

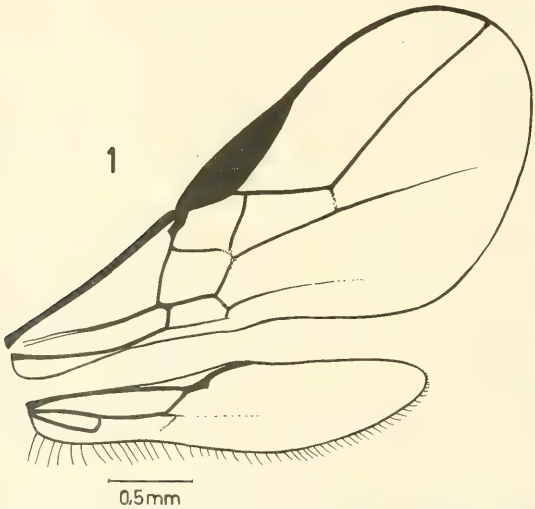


Abb. 1. *Opius caricivorae* n. sp. — Vorder- und Hinterflügel.

Flügel: Stigma keilförmig, verhältnismäßig breit, *r* entspringt aus dem vorderen Drittel, *r 1* von ein Drittel Stigmabreite, eine gerade Linie mit *r 2* bildend, *r 2* um die Hälfte länger als *cuqu 1*, *r 3* schwach nach außen geschwungen, doppelt so lang wie *r 2*, *R* reicht reichlich an die Flügelspitze, *n. rec.* postfurkal, *Cu 2* nach außen merklich verengt, *d* um die Hälfte länger als *n. rec.*, *nv* schwach postfurkal, *B* offen, *n. par.* entspringt aus der Mitte von *B*; *n. rec.* im Hinterflügel schwach angedeutet.

Abdomen: Erstes Tergit so lang wie hinten breit, nach vorne ziemlich gleichmäßig verjüngt, die seitlichen Höcker schwach entwickelt, mit zwei symmetrisch geschwungenen

Kielen, die fast an den Hinterrand reichen, der Raum zwischen diesen mehr oder weniger erhaben und teilweise bis stark runzelig. Der Rest des Abdomens glatt. Bohrer versteckt.

Färbung: Schwarz. Gelb sind: Scapus, Pedicellus, Clypeus, Mundwerkzeuge außer den Mandibelspitzen, alle Beine mit Ausnahme der verdunkelten Klauen und Pulvillen, Tegulae, Flügelnervatur und das Abdomen hinter dem ersten Tergit; auch die Unterseite des Abdomens vorwiegend gelb; die Endränder der Tergite vom dritten angefangen breit geschwärzt. Die Geißelglieder der basalen Hälfte meist braun mit dunklen Spitzen. Flügel hyalin.

Absolute Körperlänge: 2,4 mm.

Relative Größenverhältnisse: Körperlänge = 73. Kopf: Breite = 19, Länge = 10, Höhe = 16. Augenlänge = 5, Augenhöhe = 11, Schläfenlänge = 5, Gesichtshöhe = 10, Gesichtsbreite = 11, Palpenlänge = 18, Fühlerlänge = 130. Thorax: Breite = 18, Länge = 29, Höhe = 21. Hinterschenkellänge = 18, Hinterschenkelbreite = 4. Flügel: Länge = 90, Breite = 45. Stigmalänge = 27, Stigmabreite = 5, *r 1* = 1,5, *r 2* = 14, *r 3* = 33, *cuqu 1* = 9, *cuqu 2* = 3,5, *cu 1* = 9, *cu 2* = 18, *cu 3* = 25, *n. rec.* = 6, *d* = 9. Abdomen: Länge = 34, Breite = 23. 1. Tergit: Länge = 10, vordere Breite = 5,5, hintere Breite = 10.

♂. — Vom ♀ kaum verschieden. Schläfen hinter den Augen fast erweitert. Fühler an dem vorliegenden Exemplar 32gliedrig.

Wirte: *Phytobia caricivora* Groschke, *Agromyza nigrescens* Hend.

Untersuchtes Material: Darmstadt, Kranichstein, e. l. *Phytobia caricivora*, 15. VI. 1951, 1 ♀; 15. IX. 1952, 1 ♀, 1 ♂; 15. VI. 1953, 1 ♀; 27. VI. 1953, 1 ♀. — Stuttgart, Feuerbach-Tal, 14. VII. 1954, e. l. *Agromyza nigrescens*, 1 ♀.

Holotype: Das erstzitierte ♀ im Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart.

Die Art steht dem *Opius pallipes* Wesm. am nächsten. Sie ist aber bedeutend größer, das Abdomen ist ausgedehnt gelb gezeichnet, sie hat im Durchschnitt mehr Fühlerglieder, das erste Tergit scheint im Verhältnis etwas kürzer und breiter zu sein, dessen Kiele reichen im Gegensatz zu *O. pallipes* Wesm. fast an den Hinterrand, und im Hinterflügel ist der *n. rec.* schwach, aber deutlich ausgebildet.

Opius curvatus Fi. (Abb. 2)

Opius curvatus Fischer, Opusc. ent., 22, 1957, p. 213, ♀.

Diese Art wurde ursprünglich nach einigen wenigen Exemplaren aus Schweden und Ungarn beschrieben. Die schwedischen Stücke waren aus *Phytomyza angelicae* Kalt. gezogen. Die Einordnung der Species in das System war damals noch nicht ganz sicher. Da jetzt eine Serie von 17 Exemplaren vorliegt, die außerdem aus dem gleichen Wirt gezogen wurden, benütze ich die Gelegenheit, eine ausführlichere, revidierte Beschreibung der Art zu geben. Wegen der Gestalt des Clypeus, der vorne schwach gerundet ist, kann die Art jetzt in der *tersus*-Gruppe (= *consors*-Gruppe) eingereiht werden. Da das Propodeum oft feine Runzelungen zeigt, käme eventuell die *ochrogaster*-Gruppe für die systematische Einordnung ebenfalls in Betracht. Allerdings wäre die Stellung der Art hier recht unsicher. Ferner wurde in der untersuchten Serie auch das bisher unbekannte ♂ festgestellt.

♀. — Kopf: Gut doppelt so breit wie lang, glatt, Augen vorstehend, hinter den Augen gerundet, Augen doppelt so lang wie die Schläfen, Hinterhaupt schwach gebuchtet; Ocellen schwach vortretend, der Abstand zwischen ihnen so groß wie ein Ocellusdurchmesser, der Abstand des äußeren Ocellus vom inneren Augenrand um ein Viertel größer als die Breite des Ocellarfeldes. Gesicht um ein Viertel breiter als hoch, glänzend, fein punktiert und fein behaart, mit stumpfem Mittelkiel, die Augenränder parallel; Clypeus doppelt so breit wie hoch, fast in gleicher Ebene wie das Gesicht liegend, kaum gewölbt, durch einen schwachen Einschnitt vom Gesicht getrennt, vorne schwach gerundet, glatt, mit einzelnen längeren Borsten besetzt; Paraclypealgrübchen voneinander doppelt so weit entfernt wie vom Augenrand. Da die Mandibeln an der

Basis recht breit sind, sind die Wangen eine Spur kürzer als die basale Mandibelbreite. Mund geschlossen, Mandibeln an der Basis stark erweitert, Maxillartaster so lang wie die Kopfhöhe. Fühler fadenförmig, um drei Viertel länger als der Körper, 26- bis 28-gliedrig; die Zahl der Fühlerglieder verteilt sich auf die Exemplare wie folgt: 26 (5), 27 (4), 28 (2) (Anzahl der Exemplare in Klammern); drittes Fühlerglied dreieinhalbmal so lang wie breit, die folgenden allmählich kürzer werdend, das vorletzte um die Hälfte länger als breit; die Geißelglieder undeutlich voneinander abgesetzt, kurz behaart und schwach gerieft, von der Seite bis zu drei Sensillen sichtbar.

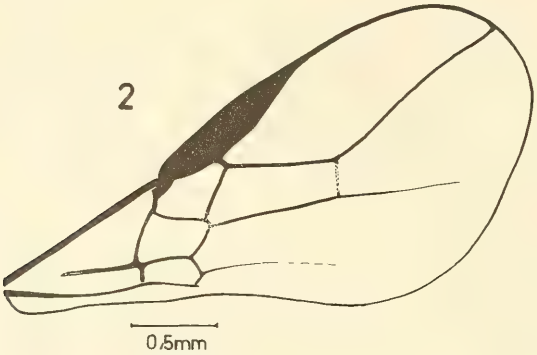


Abb. 2. *Opius curvatus* Fi. — Vorderflügel.

Thorax: Um ein Drittel länger als hoch, um ein Drittel höher als der Kopf und wenig schmäler als dieser, Oberseite gewölbt. Pronotum oben in der Mitte mit grübchenförmigem Eindruck. Mesonotum um ein Fünftel breiter als lang, vor den Tegulae gleichmäßig gerundet, glatt, in den Vorderecken fein punktiert und behaart, glatt; Notauli vorn eingedrückt und fast glatt, auf der Scheibe erloschen, ihr gedachter Verlauf durch je eine Reihe feiner Härchen angedeutet, Rückengrübchen deutlich und punktförmig, Seiten überall und fein gerandet, die Randfurchen gehen vorne in die Notauli über. Praescutellarfurche in der Tiefe fein gekerbt. Scutellum glatt. Postscutellum glänzend. Propodeum in typischer Ausprägung glatt und glänzend, häufig aber an den Rändern fein runzelig, diese Runzelung oft ausgedehnter, aber stets sind größere, glänzende Stellen vorhanden. Seite des Prothorax glatt, vordere Furche mit feinsten Kerben, hintere meist einfach. Metapleurum glatt, Sternaulus flach eingedrückt, ohne Skulptur, alle übrigen Furchen einfach. Metapleurum glänzend, mit längeren, hellen, abstehenden Haaren. Beine schlank, Hinterschenkel fünfmal so lang wie breit, Hinterschiene um ein Fünftel länger als der Hintertarsus.

Flügel: Stigma keilförmig, *r* entspringt aus dem vorderen Viertel, *r 1* von zwei Drittel Stigmabreite, einen stumpfen Winkel mit *r 2* bildend, *r 2* doppelt so lang wie *cuqu 1*, *r 3* nach außen geschwungen, doppelt so lang wie *r 2*, *R* reicht reichlich an die Flügelspitze, *n. rec.* postfurkal, *Cu 2* parallelseitig, *d* um drei Fünftel länger als *n. rec.*, *nv* fast interstitial, *B* geschlossen, *n. par.* entspringt aus der Mitte von *B*; *n. rec.* im Hinterflügel schwach ausgebildet.

Abdomen: Erstes Tergit um die Hälfte bis zwei Drittel länger als hinten breit, Seiten nach vorne bis zur Mitte parallel, dann etwas konvergierend, die seitlichen Tuberkel kaum entwickelt, das ganze Tergit in wechselnder Stärke längsrunzelig, matt bis stellenweise glänzend; die seitlichen Kiele des vorderen Drittels gehen in die Skulptur über. Der Rest des Abdomens glatt. Bohrer versteckt.

Färbung: Schwarz. Gelb sind: Scapus, Pedicellus, Clypeus, Mundwerkzeuge, alle Beine, Tegulae und Flügelnervatur. Mandibelspitzen und Klauenglieder gebräunt. Hinterleibsmitte braun. Flügel hyalin.

Absolute Körperlänge: 2,0—2,2 mm.

Relative Größenverhältnisse: Körperlänge = 62. Kopf: Breite = 19, Länge = 9, Höhe = 15. Augenlänge = 6, Augenhöhe = 10, Schläfenlänge = 3, Gesichtshöhe = 8,5, Gesichtsbreite = 10, Palpenlänge = 15, Fühlerlänge = 105. Thorax: Breite = 17, Länge = 26, Höhe = 20. Hinterschenkellänge = 18, Hinterschenkelbreite = 3,5. Flügel: Länge = 90, Breite = 45. Stigmalänge = 24, Stigmabreite = 3, *r 1* = 2, *r2* = 15, *r3* = 30, *cuqu 1* = 8, *cuqu 2* = 5,5, *cu 1* = 8, *cu 2* = 20, *cu 3* = 23, *n.rec.* = 5, *d* = 8. Abdomen: Länge = 27, Breite = 16. 1. Tergit: Länge = 10, vordere Breite = 4, hintere Breite = 6.

♂. — Vom ♀ nicht verschieden. Fühler 25- bis 27gliedrig; 25 (1), 26 (1), 27 (2).

Wirt: *Phytomyza angelicae* Kalt.

Verbreitung: Deutschland, Österreich, Schweden, Ungarn.

Untersuchtes Material: Puppling bei Wolfratshausen, e. l. *Phytomyza angelicae,* 1. V. 1953, 23. V. 1953, 31. V. 1953, 8 ♀♀, 2 ♂♂. — Stuttgart-Echterdingen, e. l. *Phytomyza angelicae,* 24. III. 1954, 29. III. 1954, 8. IV. 1954, 20. IV. 1954, 4. V. 1954, 4 ♀♀, 3 ♂♂.

Opius hostium n. sp. (Abb. 3 und 4)

♀. — Kopf: Doppelt so breit wie lang, glatt, Augen vorstehend, hinter den Augen gerundet, Schläfen halb so lang wie die Augen, Hinterhaupt schwach gebuchtet; Ocellen kaum vortretend, der Abstand zwischen ihnen größer als ein Ocellusdurchmesser, der Abstand des äußeren Ocellus vom inneren Augenrand so groß wie die Breite des Ocellarfeldes. Gesicht so breit wie hoch, glänzend bis feinst chagriniert, verhältnismäßig lang und hell behaart, Mittelkiel in der oberen Hälfte schwach, aber deutlich ausgebildet, Augenränder nach unten mehr oder weniger konvergierend; Clypeus zweimal so breit wie hoch, fast halbkreisförmig, nur schwach gewölbt, fast in gleicher Ebene wie das Gesicht liegend, durch einen schwachen Eindruck vom Gesicht getrennt, vorne gerundet, mit einigen längeren Borsten besetzt; Paraclypealgrübchen voneinander doppelt so weit entfernt wie vom Augenrand. Wangen so lang wie die basale Mandibelbreite. Mund schmal offen, Mandibeln gegen die Basis etwas verbreitert, aber nicht jäh erweitert, Maxillartaster so lang wie die Kopfhöhe. Fühler fadenförmig, um drei Viertel länger als der Körper, 26- bis 30gliedrig; die ermittelte Verteilung der Fühlergliederzahlen an dem eingesehenen Material ist wie folgt: 26 (4), 27 (2), 28 (4), 29 (3), 30 (1); drittes Fühlerglied viermal so lang wie breit, die folgenden nur wenig kürzer werdend, die mittleren zweieinhalbmal so lang wie breit, das vorletzte Glied doppelt so lang wie breit; die Geißelglieder deutlich voneinander abgesetzt, stark gerieft und kurz behaart, von der Seite bis zu vier Sensillen sichtbar.

Thorax: Um zwei Fünftel länger als hoch, um ein Viertel höher als der Kopf und nur wenig schmäler als dieser, Oberseite flach gewölbt; Pronotum oben in der Mitte mit grübchenförmigem Eindruck. Mesonotum um ein Viertel breiter als lang, vor den Tegulae gleichmäßig gerundet, glatt, höchstens vorne am Absturz schwach punktiert und behaart; Notauli vorne eingedrückt und in der Tiefe schwach gekerbt, auf der Scheibe erloschen, ihr gedachter Verlauf durch je eine Reihe feiner Härchen angedeutet, Rückengrübchen punktförmig, Seiten überall gerandet, die Randfurchen gehen vorne in die Notauli über. Praescutellarfurche fein gekerbt. Scutellum glatt. Postscutellum glänzend. Propodeum gleichmäßig, feinkörnig, lederartig runzelig, matt. Seite des Prothorax glatt, die Furchen feinst gekerbt. Mesopleurum glatt, Sternaulus deutlich eingedrückt, reicht weder an den Vorder- noch an den Hinterrand, schwach gekerbt, manchmal sind nur ganz wenige und schwache Kerben zu erkennen, die übrigen Furchen einfach. Metapleurum glänzend, mit zahlreichen längeren, hellen, abstehenden Haaren bestanden. Beine schlank, Hinterschenkel viermal so lang wie breit, Hintertarsus nur eine Spur kürzer als die Hinterschiene.

Flügel: Stigma keilförmig, ziemlich schmal, *r* entspringt aus dem vorderen Drittel, *r 1* halb so lang wie die Stigmabreite, kaum einen Winkel mit *r 2* bildend, *r 2* doppelt so lang wie *cuqu 1*, *r 3* nach außen geschwungen, doppelt so lang wie *r 2*, *R* reicht reichlich an die Flügelspitze, *n. rec.* meist stark postfurkal, bei einem Teil der Stücke ex *Phytomyza ramosa* interstitial, *Cu 2* nach außen kaum verengt, fast parallelseitig, *d* um ein Drittel länger als *n. rec.*, *nv* interstitial, *B* geschlossen, *n. par.* entspringt aus der Mitte von *B*; *n. rec.* im Hinterflügel sehr schwach angedeutet.

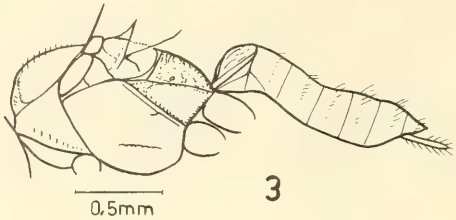


Abb. 3. *Opius hostium* n. sp. — Thorax und Abdomen in Seitenansicht.

Abdomen: Erstes Tergit nicht ganz um die Hälfte länger als hinten breit, Seitenränder rückwärts schwächer, vorne stärker konvergierend, recht stark gewölbt, die seitlichen Kiele vorne stark vortretend, rückwärts schwächer, reichen aber fast an den Hinterrand, das ganze Tergit glänzend bis uneben, oft fein runzelig. Die folgenden Tergite glatt. Bohrer kaum vorstehend.

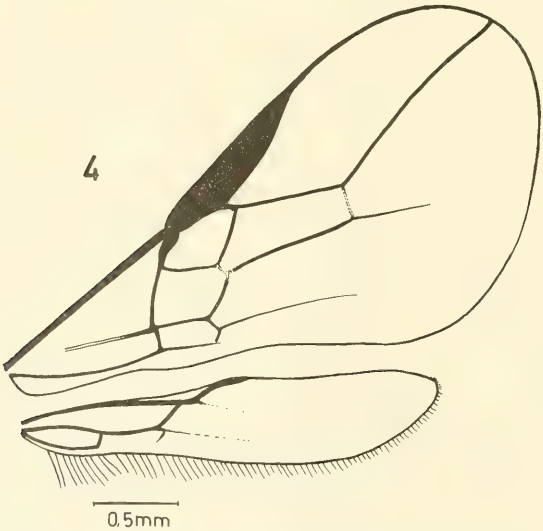


Abb. 4. *Opius hostium* n. sp. — Vorder- und Hinterflügel.

Färbung: Schwarz. Gelb sind: Scapus, Pedicellus, manchmal zwei kleine Fleckchen auf dem Gesicht an den Fühlerwurzeln, Clypeus, Mundwerkzeuge, alle Beine, Tegulae, Flügelnervatur und das Abdomen mit Ausnahme des ersten Tergites. Pulvillen dunkel. Die Abdominaltergite vom dritten angefangen mit breiten, dunklen Endrändern. Basalhälfte der Fühlergeißel gebräunt. Flügel hyalin.

Absolute Körperlänge: 2,1 mm.

Relative Größenverhältnisse: Körperlänge = 63. Kopf: Breite = 18, Länge = 9, Höhe = 14. Augenlänge = 6, Augenhöhe = 10, Schläfenlänge = 3, Gesichtshöhe = 8, Gesichtsbreite = 8, Palpenlänge = 14, Fühlerlänge = 110. Thorax: Breite = 16, Länge = 26, Höhe = 18. Hinterschenkellänge = 17, Hinterschenkelbreite = 4. Flügel: Länge = 85, Breite = 45. Stigmalänge = 23, Stigmabreite = 4, *r 1* = 2, *r 2* = 15, *r 3* = 31, *cuqu 1* = 8, *cuqu 2* = 5,5, *cu 1* = 9, *cu 2* = 19, *cu 3* = 25, *n. rec.* = 6, *d* = 8. Abdomen: Länge = 28, Breite = 18. 1. Tergit: Länge = 8, vordere Breite = 4, hintere Breite = 5,5.

♂. — Abdomen meist dunkler. Fühler 26- bis 29gliedrig. Sonst vom ♀ nicht verschieden.

Wirte: *Phytobia silvatica* Groschke, *Phytobia soenderupi* Her., *Phytobia luzulae* Her., *Ophiomyia maura* Meig., *Liriomyza pusio* Meig., *Phytomyza montana* Hend., *Phytomyza ramosa* Hend., *Phytomyza angelicae* Kalt., *Phytomyza homogyneae* Hend., *Phytomyza tussilaginis* Hend.

Untersuchtes Material: Stuttgart, Kaltental, e. l. *Phytobia silvatica,* 20. VIII. 1955, 4 ♀♀; 9. VI. 1955, 1 ♂. — Schongau (Oberbayern), e. l. *Phytobia sönderupi,* 26. VII. 1953, 1 ♀. — Stuttgart, Feuerbach-Tal, e. l. *Phytobia sönderupi,* 15. I. 1954, 1 ♀. — Stuttgart, Kaltental, e. l. *Phytobia luzulae,* 12. V. 1955, 2 ♀♀. — Stuttgart, Kräherwald, e. l. *Ophiomyia maura,* 5. IV. 1954, 2 ♀♀. — Neuffen (Wttbg.), e. l. *Liriomyza pusio,* 25. IV. 1955, 1 ♀. — Wolfratshausen (Obb.), e. l. *Phytomyza ramosa,* 17. IV. 1954, 5 ♀♀, 1 ♂. — Wolfratshausen (Obb.), e. l. *Phytomyza montana,* 2. VII. 1953, 1 ♀, 1 ♂. — Lenggries (Obb.), ex *Phytomyza homogyneae,* 10. IX. 1953, 1 ♂. — Stuttgart, Echterdingen, e. l. *Phytomyza angelicae,* 8. IV. 1954, 1 ♂. — Schongau (Obb.), e. l. *Phytomyza tussilaginis,* 5. IV. 1954, 1 ♂.

Holotype: Ein ♀ der erstzitierten Serie im Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart.

Die Art ist in die *truncatus*-Gruppe zu stellen und steht dem *Opius hilaris* Fi. am nächsten. Von letzterem ist die neue Art hauptsächlich durch die Form des Thorax unterschieden, der um zwei Fünftel länger als hoch ist.

An dem verhältnismäßig umfangreichen Material dieser neuen Art kann eine kleine Studie über die Brauchbarkeit des artbildenden Merkmales gemacht werden. Die Längen und Höhen des Thorax bei den einzelnen Exemplaren wurden mittels Okularmikrometer bei 100facher Vergrößerung gemessen und der Quotient Länge : Höhe berechnet. Es ergaben sich folgende Werte:

Weibchen

Nr.	Länge	Höhe	Länge : Höhe
1	65	46	1,40
2	67	48	1,40
3	67	47	1,42
4	65	48	1,35
5	57	40	1,42
6	67	48	1,40
7	60	43	1,40
8	70	51	1,37
9	65	47	1,38
10	51	37	1,38
11	71	51	1,39
12	73	52	1,40
13	64	45	1,42
14	58	41	1,41
15	75	54	1,39
16	69	50	1,38
17	75	54	1,39
18	60	42	1,43
1—18	Summe: 1179	Summe: 844	Mittel: 1,40 (1,396)

Männchen

Nr.	Länge	Höhe	Länge : Höhe
1	63	45	1,40
2	68	49	1,39
3	63	46	1,37
4	70	50	1,40
5	61	44	1,38
1—5	Summe: 325	Summe: 234	Mittel: 1,39 (1,388)

Diese Aufstellung ergibt folgendes: Bei den ♀♀ beträgt die Differenz zwischen dem größten und dem kleinsten Quotienten Länge : Höhe 0,08 Einheiten, das sind 5,9% vom kleinsten Quotienten. Die Abweichungen des größten und kleinsten Quotienten vom Mittelwert betragen + 2,1% bzw. — 3,6%.

Bei den ♂♂ beträgt die Differenz zwischen dem größten und dem kleinsten Quotienten Länge : Höhe 0,03 Einheiten, das sind 2,2% vom kleinsten Quotienten. Die Abweichungen des größten und kleinsten Quotienten vom Mittelwert betragen + 0,7% bzw. — 1,5%.

Daraus ergibt sich, daß die Konstanz des Verhältnisses Länge : Höhe des Thorax trotz der Möglichkeit von gewissen Meßfehlern erstaunlich groß ist. Die Amplitude der Variabilität dieses Merkmales liegt weit unter der derzeit taxonomisch oder meßtechnisch auswertbaren Grenze. Die Abtrennung der neuen Art von *Opius hilaris* Fi., bei dem der Thorax etwa um ein Viertel länger als hoch ist (Quotient Länge : Höhe = 1,25 bis 1,30), erscheint dadurch ausreichend gesichert.

Das untersuchte Material bei den ♂♂ ist freilich zu klein, um eine gültige Aussage über die Konstanz des Längen-Höhen-Verhältnisses des Thorax machen zu können. Dennoch ist es so gut wie sicher, daß diesbezüglich zwischen ♀♀ und ♂♂ kein Unterschied besteht.

Weitere gezüchtete Opiinae

Für die Anordnung der Angaben in der nachstehenden Tabelle gilt folgende Ordnung:

Name der gezüchteten Art

Name des Wirtes	Fundort	Schlüpfdatum	♀♀, ♂♂
Bereits bekannte Wirte			
Opius abscissus Thoms.			
Phytomyza thymi Her.	Baiersbronn, Wttbg.	24. X. 1955	4 ♀♀
Liriomyza trifolii Burg.			
Opius carbonarius (Nees)			
Pegomyia steini Hend.	Hohenpeißenberg, Obb.	4. V. 1954	1 ♀
Hylemyia antiqua Meig.			
Pegomyia hyoscyami Panz.			
Pegomyia chenopodii Hend.			
Pegomyia nigrisquama Stein			
Pegomyia nigritarsis Zett.			
Phorbia brassicae Bé.			
Opius colorativentris Fi.			
Chylizosoma sp.	Stuttgart, Rohr	21. VII. 1955	1 ♀, 1 ♂
Opius diversus Szépl.			
Phytomyza plantaginis R. D.	Stuttgart	1. XI. 1955	1 ♀
Phytomyza plantaginis R. D.	München, Nymphenburg	5. IX. 1953	1 ♂
Phytomyza scabiosae Hend.	Hülben, Wttbg. (Kienbein)	2. IX. 1954	1 ♀
Phytomyza scabiosae Hend.	Neuffen, Wttbg. (Kienbein)	9. IX. 1954	1 ♂
Dizygomyza solidaginis Kalt.			
Liriomyza centaureae Her.			
Phytomyza gentianae Hend.			
Phytomyza scabiosae Hend.			
Phytomyza succisae Her.			

Opius filicornis Thoms.

Phytomyza scotina Hend.	Neckarrems, Wttbg.	9. VI. 1955	1 ♂

Opius geniculatus Thoms.

Vidalia cornuta Scop.	Lenggries, Obb.	28. IX. 1953	2 ♀♀
		8. IV. 1954	1 ♀
		17. IV. 1954	1 ♀

Vidalia cornuta Scop.
Trypeta immaculata Loew

Opius gracilis Fi.

Mine an *Peucedanum cervaria*	Fridingen, Wttbg.	1.–6. VIII. 1954	1 ♀, 1 ♂

Phytomyza silai Her.
Phytomyza pulsatillae Her. oder *Domomyza* sp.

Opius longipes Fi.

Phytomyza montana Hend.	Wolfratshausen, Obb.	2. VII. 1953	1 ♂

Phytomyza angelicae Kalt.
Phytomyza sp.

Opius macrocerus Thoms.

Trypetidae an	Lenggries, Obb.	5. X. 1953	3 ♂♂
Crepis palustris		9. X. 1953	3 ♀♀
Trypeta immaculata Loew	Lenggries, Obb.	4. V. 1958	1 ♂
		9. V. 1954	1 ♀
		3. VI. 1954	2 ♀♀

Opius minor Fi.

Phytagromyza xylostei R. D.	Pevertorf Hollstein	20. III. 1954	1 ♂

Agromyza bicophaga Her.
Agromyza genistae Hend.
Calycomyza gyrans Fall.
Liriomyza trifolii Burg.
Phytomyza dauci Spenc.
Phytomyza sphondylii R. D.

Opius mirabilis Fi.

Liriomyza cyparissiae Groschke	München (-Freimann)	3. VII. 1950	1 ♀, 1 ♂
		9. VII. 1950	1 ♀

Opius pallipes Wesm.

Agromyza nigrescens Hend.	Stuttgart, Feuerbachtal	14. VII. 1954	1 ♀
Liriomyza taraxaci Her.	München, Nymphenburg	5. IX. 1953	1 ♀
Liriomyza veratri Groschke	Schongau, Obb.	20. VIII. 1953	1 ♀
Phytomyza kyffhusana Her.	Wolfratshausen, Obb.	VII. 1949	1 ♂

Agromyza spiraeae Kalt.
Anthomyia sp.
Cacoecia rosana L.
Dizygomyza semiposticata Hend. oder *laterella* Zett.
Dizygomyza verbasci Bé.
Liriomyza centaureae Her.
Liriomyza strigata Meig.
Liriomyza taraxaci Meig.
Myiolia caesio Harr.
Pegomyia bicolor Wied.
Pegomyia nigritarsis Zett.
Philophylla heraclei L.
Phytagromyza hendeliana Her.
Phytagromyza tremulae Her.
Phytomyza fallaciosa Bri.
Phytomyza leucanthemi Her.
Phytomyza minuscula Gour.
Phytomyza obscura Hend.

Phytomyza pauli-loewi Hend.
Phytomyza periclymenii Meij.
Phytomyza sphondylii R. D.
Phytomyza tanaceti Hend.
? *Scaptomyza* sp.

Opius polyzonius Wesm.

Agromyza reptans Fall.	Hohenpeißenberg, Obb.	1. VIII. 1953	1 ♀, 1 ♂

Agromyza albitarsis Meig.
Agromyza baetica Grif.
Agromyza hendeli Grif.
Agromyza lucida Hend.
Agromyza phragmitidis Hend.
Agromyza reptans Fall.
Dizygomyza labiatarum Hend.

Opius rex Fi.

Phytomyza sonchi R. D.	Stuttgart-Botnang	21. V. 1955	1 ♀
Phytomyza tussilaginis Hend.	Schongau, Obb.	5. IV. 1954	1 ♀

Agromyza agrosticola Her.
Agromyza albipennis Meig.
Agromyza phragmitidis Hend.

Opius similis Szépl.

Liriomyza amoena Meig.	München (-Freimann)	5. IX. 1958	1 ♀
Liriomyza violiphaga Hend.	Kiental bei Herrsching	23. III. 1951	1 ♀
Phytobia chaixiana Groschke	Stuttgart, Kräherwald	25. VII. 1954	1 ♀
Phytobia silvatica Groschke	Stuttgart, Kaltental	20. VIII. 1955	1 ♂
Phytobia soenderupi Her.	Stuttgart, Feuerbachtal	8. I. 1954	1 ♀
Phytomyza sonchi R. D.	Stuttgart, Botnang	21. VI. 1955	1 ♀

Agromyza spiraeae Kalt.
Dizygomyza bimaculata Meig.
Liriomyza centaureae Her.
Napomyza lonicerellae Hend.
Napomyza xylostei Kalt.
Ophiomyia maura Meig.
Phytobia labiatarum Hend.
Phytomyza angelicae Kalt.
Phytomyza bellidina Her.
Phytomyza lappina Gour.
Phytomyza periclymenii Meij.
Phytomyza sedicola Her.
Phytomyza solidaginis Hend.
Phytomyza sonchi R. D.
Phytomyza sp.

Opius singularis Wesm.

Liriomyza amoena Meig.	München (-Freimann)	5. IX. 1953	1 ♂

Agromyza agrosticola Her.
Agromyza anthracina Meig.
Agromyza reptans Fall.
Agromyza spiraeae Kalt.
Phytomyza periclymenii Meij.

Opius tersus (Först.)

Phytomyza scotina Hend.	Wolfratshausen, Obb.	29. V. 1953	1 ♂

Opius variegatus Szépl.

Agromyza albitarsis Meig.	München (Englischer Garten)	1. VIII. 1953	1 ♀
Phytobia pygmaea Meig.	Neckarrems, Wttbg.	9. VII. 1954	1 ♂
		13. VII. 1954	1 ♀
Phytobia pygmaea Meig.	Stuttgart, Kräherwald	25. VII. 1954	1 ♀

Phytobia verbasci Bé.	Stuttgart, Feuerbachtal	13. VII. 1954	1 ♂
		21. VII. 1954	2 ♀♀
		25. VII. 1954	1 ♀
		28. VII. 1954	1 ♀
Agromyza phragmitidis Hend.			
Dizygomyza verbasci Bé.			
Pegomyia hyoscyami Panz. (wohl fraglich)			
Phytobia flavifrons Meig.			
Phytobia pygmaea Meig.			
Phytobia verbasci Bé.			
Cephaloplites mocsaryi Szépl.			
Agromyza woerzi Groschke	Stuttgart, Kaltental	11. III. 1955	2 ♀♀
Eurytenes abnormis (Wesm.)			
Agromyza albitarsis Meig.	Stuttgart, Echterdingen	9. XI. 1953	1 ♀
Liriomyza cyparissiae Groschke	München (-Freimann)	28. V. 1953	1 ♀, 1 ♂
		5. VI. 1953	1 ♂
Liriomyza variegata Meig.	Hohen-Neuffen, Wttbg.	7. VIII. 1954	1 ♂
Phytomyza albimargo Her.	Gernsheimer Wald, Hessen	27. VIII. 1953	1 ♂
Anthomyia verbasci Bé.			
Coleophora nigricella Rond.			
Liriomyza demeijerei Her.			
Liriomyza eupatoriana Spenc.			
Liriomyza scorzonerae Ryd.			
Phytobia caricivora Groschke			
Phytobia iraeos R. D.			
Phytobia labiatarum Hend.			
Phytobia lamii Kalt.			
Phytomyza abdominalis Zett.			
Phytomyza fallaciosa Bri.			
Phytomyza pulmonariae Nowak.			
Phytomyza woerzi Groschke			

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit behandelt die gezüchteten Opiinae der Sammlung Groschke, die im Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart aufbewahrt wird. Es konnten zwei neue Arten beschrieben werden, nämlich *Opius caricivorae* n. sp. und *Opius hostium* n. sp. Bei letzterer Art wurde eine Untersuchung über die Variationsbreite des Längen-Höhen-Verhältnisses des Thorax durchgeführt. Ferner wurde eine Redeskription von *Opius curvatus* Fi. gemacht. Die Zuchtnachweise von 20 weiteren Arten wurden in einer Liste zusammengefaßt, welche die Namen der Wirte, Fundortsangaben, Zuchtdaten und bereits bekannte Wirte enthält. Eine Anzahl von Wirtsangaben ist neu, andere Angaben wurden neuerdings bestätigt.

Literatur

Wesmael, C.: Monographie des Braconides de Belgique. — Nouv. Mém. Acad. sci. Bruxelles 9, 1835, p. 115—158.
— Ibidem 11, 1838, p. 145—149.
Haliday, M. A.: Essay on Parasitic Hymenoptera. — Ent. Mag. 4, 1837, p. 203—221.
Marshall, T. A.: A Monograph of British Braconidae. Part IV. XXIII. Opiides. — Trans. R. ent. Soc. London 1891, p. 7—61.
— in André, Species des Hyménoptères d'Europe & d'Algerie. Les Braconides. V, 1894, p. 280—359; V bis, 1898, p. 236—239; p. 306—316.
Thomson, C. G.: Opuscula entomologica, 1895, p. 2173—2207.
Szépligeti, G.: Adatok a magyar fauna Braconidáinak ismeretéhez. — Term. Füzet. 19, 1896, p. 314—319; p. 380—384.
— *Cephaloplites*, Novum genus Braconidarum. — Term. Füzet. 20, 1897, p. 600—601.
— Adatok a magyar fauna Braconidáinak ismeretéhez. — Term. Füzet. 21, 1898, p. 387—393; p. 399—406.

Dalla Torre, C. G. de: Catalogus hymenopterorum, IV, 1898, p. 54—70.
Szépligeti, G., in: Wytsman, Genera insectorum, Hymenoptera, Braconidae, 1904, p. 158—167.
Fischer, M.: Zwei neue Parasiten aus der in den Blättern der Zwergbirke minierenden Raupe von *Stigmella nanivora* Pet. — Nachrichtenbl. Bayer. Ent. 6, 1957, p. 41—43.
— Die Opiinen-Typen der Sammlung Förster aus dem Zoologischen Museum in Berlin. — Dt. ent. Z., N. F. 4, 1957, p. 47—53.
— Neue *Opius*-Arten aus Schweden. — Opusc. ent. Lund 22, 1957, p. 211—225.
— Beiträge zur Kenntnis der paläarktischen Braconiden. — Mitt. Münch. ent. Ges. 47, 1957, p. 1—21.
— Die europäischen Arten der Gattung *Opius* Wesm. Teil I a. — Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova 70, 1958, p. 33—70.
— Das. Teil I b. — Ibidem, p. 245—304.
— Das. Teil II a. — Dt. ent. Z., N. F. 4, 1957, p. 332—358.
— Das. Teil II b. — Ann. Hist. Nat. Mus. Hung. 50, 1958, p. 242—263.
— Das. Teil II c. — Opusc. ent. Lund 24, 1959, p. 55—78.
— Das. Teil II d. — Ann. Naturhistor. Mus. Wien 62, 1958, p. 210—219.
— Das. Teil III. — Beitr. Ent. 8, 1958, p. 189—212.
— Das. Teil IV a. — Ann. Zool. Warszawa 19, 1960, p. 33—112.
— Das. Teil IV b. — Acta ent. Mus. Nat. Pragae 32, 1958, p. 295—316.
— Das. Teil V a. — Mitt. Münch. ent. Ges. 49, 1959, p. 1—35.
— Das. Teil V b. — Pol. Pismo Ent. 29, 1959, p. 519—542.
— Das. Teil VI. — Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova 71, 1959, p. 145—161.
— Die europäischen Opiinae. — Acta ent. Mus. nat. Pragae 33, 1959, p. 241—263.
— Über die Variabilität von taxonomisch wichtigen Merkmalen bei *Opius concolor* Szépl. — Entomophaga 3, 1958, p. 55—66.
— Neue Braconiden aus dem Zoologischen Museum Berlin, Sammlung Förster. — Mitt. Zool. Mus. Berlin 34, 1958, p. 173—181.
— Neue und wenig bekannte Braconiden aus Jugoslawien. — Acta Mus. Mac. sci. nat. 6, 1959, p. 1—25.
— Fünf neue *Opius*-Arten. — Ent. Nachrichtenbl. Öst. Schweiz. Ent. 11, 1959, p. 19—25.
— Neue *Opius*-Arten aus Polen. — Ann. Zool. Warszawa 18, 1959, p. 81—87.
— Ein neuer Beitrag zur Kenntnis der paläarktischen *Opius* Wesm.-Arten. — Pol. Pismo Ent. 29, 1959, p. 17—34.
— Zwei neue *Opius*-Arten aus Mähren. — Acta Mus. Moraviae 44, 1959, p. 115—118.
— Die europäischen Arten der Gattung *Opius* Wesm. Neue Revision der *fallax*-Gruppe. — Ann. Hist. Nat. Mus. Hung. 51, 1959, p. 420—423.
— Ergänzungen zur Kenntnis der paläarktischen *Opius*-Arten. — Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova 72, 1961, p. 1—16.
— Zwei neue *Opius*-Arten aus Niederösterreich. — Nachrichtenbl. Bayer. Ent. 11, 1962, p. 23—25.
— Beitrag zur Kenntnis der Wirte von *Opius*-Arten. — Entomophaga 7, 1962, p. 79—90.
— Neues über die paläarktische *Opius*-Fauna. — Pol. Pismo Ent. 32, 1962, p. 89—107.
— Die Opiinae des Museo Civico di Storia Naturale in Genua. — Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova 73, 1962, p. 71—97.
— Die *Opius*-Arten des Burgenlandes. — Wiss. Arb. Burgenland 29, 1962, p. 30—67.
— Die Opiinae Niederösterreichs. — Z. Arbeitsgem. öst. Ent. 14, 1962, p. 65—73, und 15, 1963, p. 7—18 (Fortsetzung).
— Eine neue *Pectenopius*-Art aus dem Iran. — Stuttgarter Beitr. Naturk. Nr. 98, 1963, p. 1—3.
— Über paläarktische Opiinae. — Ann. Naturhistor. Mus. Wien 66, 1963, p. 195—214.
— Über Opiinae der westlichen Paläarktis. — Ibidem 67, 1964, p. 409—433.
— Die Opiinae Dänemarks. — Ent. Medd. 32, 1964, p. 236—260.
— Gezüchtete Opiinae aus dem Zoologischen Museum der Humboldt-Universität zu Berlin. — Z. angew. Ent. 55, 1964, p. 55—70.

Anschrift des Verfassers:
Dr. Max Fischer, Wien I, Burgring 7, Naturhistorisches Museum

S937

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde
aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Stuttgart 15. Januar 1965 Nr. 137

Aethiopische Stratiomyiiden (Diptera) VI

Von Erwin Lindner, Stuttgart

Mit 13 Abbildungen

1958 und 1961 konnte ich zwei Arbeiten über südafrikanische Stratiomyiiden veröffentlichen, die mir Mr. B. Stuckenberg vom Natal Museum in Pietermaritzburg dankenswerterweise zum Studium überlassen hatte. Das Ergebnis war nicht nur die Feststellung einer Anzahl neuer Formen, sondern auch eine Erweiterung unserer Kenntnis über die geographische Verbreitung, die bei manchen Arten dieser Familie überraschend ist, sowie über biologische und phylogenetische Wesenszüge der südafrikanischen Fauna. Ich begrüße daher, daß ich von Kollegen Stuckenberg neuerdings Sendungen mit sehr interessantem Material erhielt. Eine davon enthielt die Ausbeute einer Expedition, die Mr. Stuckenberg und Mrs. Stuckenberg vom 8.–18. I. 1963 in das Basutoland unternahmen und die mit Unterstützung des South African Council for Scientific and Industrial Research durchgeführt wurde. Weitere Sammlungsergebnisse lagen vor aus der Umgebung von Port St. Johns an der afrikanischen Ostküste zwischen East-London und Durban vom 20.–25. XI. 1961 sowie einige anderer Herkunft. Weitere Einzelfunde hatten die Montebello region in Natal beigesteuert, der Küstenwald von Umhloti in Natal und der Town Bush von Pietermaritzburg.

Auffallend war in all diesen Sammlungen die große Zahl neuer und interessanter Arten der Gattungen *Hermione* und *Nemotelus*. Besondere Erwähnung verdient die Ausbeute der beiden Forscher vom Basutoland, einem Gebirgsland mit Höhen über 3000 m, das dipterologisch noch sehr wenig erforscht ist. Es wurden Pässe überschritten, die bis zu 2525 m führten. Stuckenberg weist in seinem Bericht darüber auf die Elemente der Fauna einer gemäßigten Zone hin, die vom Eurasischen Kontinent durch Ostafrika längs der unterbrochenen Reihe von Hochländern bis zum Drakensberg ausstrahlen. Dazu gehört besonders die in den Gebirgen Eurasiens in vielen Arten verbreitete Gattung *Hermione*, von der bis vor kurzem erst sehr wenige Arten aus Afrika bekannt geworden waren (*H. abyssinica* Bezzi), und ein nahe verwandtes neues Genus *(Stuckenbergiola)* mit primitiv gebautem Fühler.

Die Voraussetzung für das Vorkommen der Arten dieser Gattungen ist überall dieselbe, nämlich das Vorhandensein von feuchtigkeitliebenden Pflanzen, Moosen, Lebermoosen, die von Quellen überrieselte bzw. übersprühte Felsen überziehen. Stuckenberg kennzeichnet diesen Biotop im Basutoland folgendermaßen: „Vegetation on steep rocky banks wetted by seepage.“ So fanden sich auf dem Bushmans Pass im Basutoland *Hermione confinis* n. sp. und das neue, nahe verwandte Genus *Stuckenbergiola*. Ein solcher Ort wurde auch im Gebiet des Drakensbergs von einer morphologisch bemerkenswerten Art bewohnt, die ich *Hermione latifrons* benenne. Sie wurde nur im ♂ Geschlecht im IX. gesammelt, und diese ♂♂ schienen zunächst als das andere Geschlecht zu den ♀♀ in Frage zu kommen, die im III. ebenfalls am Drakensberg gesammelt wurden und die ich 1961 als *Hermione stuckenbergi* beschrieben hatte. Auf den zeitlichen Unterschied des Vorkommens wurde ich durch einen informativen Brief Stuckenbergs hingewiesen. Daneben sind es aber auch morphologische Merkmale, die deutlich erkennen lassen, daß es sich um 2 Arten handelt. Auch die neue Art *Hermione*

Abb 1. Naude's Nek, 3000 m. Drakensberg Mountains. Eine natürliche Quelle in einem kleinen Sumpfgebiet, umgeben von Grasbülten. Die Blumen sind ein gelber Ranunculus sp. (Barkly East District, Südafrika, Blick nach Norden.)

confinis n. sp. vom Basutoland lag nur in ♂♂ vor, und auch hier mußte erst geprüft werden, ob nicht das ♂ zu *H. stuckenbergi* gefunden war. Die Untersuchung ergab aber, daß dies nicht der Fall war.

Auf engem Raum, im äußersten Süden des Gebirgssystems, das von der paläarktischen Region über Abessynien und die zentralen afrikanischen Gebirge verfolgt werden kann, ist somit eine ganze Anzahl dieser paläogenen Insekten entdeckt worden.

Ebenso überraschend wie die zunehmende Zahl von neuen Formen der Gattung *Hermione* ist die große Zahl von neuen Arten der Gattung *Nemotelus,* die in letzter Zeit vom Strand bis in die Berge des südlichen Afrika gefunden wurden und die mit jeder Sendung Stuckenbergs vermehrt werden. So ergab die Sammlung von Port St. Johns 3 neue Arten; aus dem Basutoland und dem Natal Drakensberg kamen 2 hinzu, eine weitere aus der Montebello region und eine dem *Nemotelus hirtulus* Big. nahestehende aus dem Küstenwald von Umhloti in Natal.

Nemotelus nigribasis n. sp. wurde auf dem Bushmans Pass und auf dem Blue Mountains Pass gefunden.

Abb. 2. Lundean's Nek, 2500 m. Witberg Mountains, Blick nach Süden. Blühende Compositen im Vordergrund. (Barkly East District, Südafrika.)

Im Basutoland waren die Bergwiesen in der Nähe von Bächen oder sumpfige Stellen und ihre Blumen reich an interessanten Arten. Neben *Oplodontha compar* Speis. und *Eulalia pulchriceps* Loew sowie der erst vor wenigen Jahren entdeckten *Dischizocera vasta* Lind. waren alle Arten von diesen Orten unbekannte Arten.

Eine neue *Dischizocera* kam in großer Zahl fast auf allen besuchten Pässen zusammen mit *Dischizocera vasta* Lind. vor, auf Bushmans Pass (2100 m), Blue Mountains Pass (2525 m), Lundeans Pass (2100 m) und Naudes Nek (2525 m). Sie macht in ihrem düsteren Habit den Eindruck eines ausgesprochenen Gebirgstieres. Von dieser neuen Art wurden 7 ♂♂ und 17 ♀♀ gefangen. Bei *D. vasta* war das Verhältnis 2 : 22 (!). Da bei diesen Tieren die ♀♀ durchaus nicht auffallender als die ♂♂ sind, kann die Erklärung für dieses auch sonst bei Stratiomyiiden oft beobachtete Mißverhältnis nur darin gesehen werden, daß beide Geschlechter nicht gleichzeitig schlüpfen, die ♂♂ zwar in der Regel etwas vor den ♀♀ auftreten, aber sehr bald nach der Copula sterben, oder darin, daß die ♂♂ im allgemeinen beweglicher sind, aus dem Fangnetz leichter entweichen.

Im einzelnen stellten die verschiedenen Fundorte folgende Arten:

a) Die Expedition in das Basutoland und die südlich angrenzenden Berge des Ostkaplandes:

Eulalia pulchriceps Loew
Oplodontha compar Speiser
Dischizocera vasta Lind.
Dischizocera huzuana n. sp.
Nemotelus annulipes n. sp.
Nemotelus nigribasis n. sp.
Hermione confinis n. sp.
Stuckenbergiola jugorum n. gen., n. sp.

b) Port St. Johns:

Allognosta stuckenbergae Lind.
Neopachygaster congoensis Lind.
Chrysochroma calopus Big.
Chloromyia bella Loew
Nemotelus assimilis n. sp.
Nemotelus albitarsis n. sp.
Nemotelus tricolor n. sp.

c) Town Bush von Pietermaritzburg:

Anargemus basalis n. gen., n. sp.
Geosargus rufifrons Lind.
Chloromyia bella Loew

d) Andere Fundorte:

Oplodontha circumscripta Bezzi
Microchrysa scutellaris Loew
Microchrysa deannulata Lind.
Nemotelus natalensis n. sp.
Nemotelus stuckenbergi n. sp.
Hermione latifrons n. sp.

Beridinae

Allognosta stuckenbergae Lind. 1961 (♀)

1 ♂ von Port St. Johns, S. Africa, 20.–25. XI. 1961, B. & P. Stuckenberg leg.

Das ♀ konnte ich 1961 beschreiben. Es stammte von Storms River Pass, Tsitsikama, East Cape.

Das hier vorliegende ♂ unterscheidet sich nur sehr wenig von der Beschreibung des ♀. Die Augen des ♂ stoßen zusammen. Das Stirndreieck ist sehr klein, ebenso wie das Gesicht zart weißlich bereift und schwach, abstehend, schwarz behaart. Die Augen sind etwas länger und dichter, braun behaart. Thorax und Schildchen schwarz, mit sehr kurzer, teilweise etwas anliegender grauer Behaarung, in welcher längere, schwarze Haare aufrecht stehen. Von dem beim ♀ hervorgehobenen schmutzig gelblichen Längsstreifen über den Pleuren ist bei diesem ♂ kaum etwas zu sehen. p und Flügel wie beim ♀. Abdomen schwarzbraun, etwas glänzend, mit gelblichen Haaren, wie beim ♀, und teilweise gelblichen Teilen des großen Genitalapparates.

5 mm (das ♀ hatte 4 mm gemessen).

Pachygasterinae

Neopachygaster congoensis Lind. 1938

1 ♂, 1 ♀ von Port St. Johns, S. Africa, 20.–25. XI. 1961, B. & P. Stuckenberg leg.

An diesen beiden Exemplaren, am gleichen Ort zur gleichen Zeit gefangen, lassen sich ein paar Beobachtungen machen, welche meine Beschreibung von 1938 willkommen ergänzen. Auch in diesem Fall ist r_4 nur bei dem einen Stück (♀) vorhanden. Beim ♂ — beide Stücke sind ganz frisch (!) — zeigt sich auf dem Mesonotum bei Ansicht von vorne ein goldener Haarmittelstreifen, der je nach Lichteinfall nach vorne verlängert, nach hinten verkürzt erscheint und der die Quernaht nicht erreicht. Diese und der Präscutellarraum sind ebenfalls mit sehr feinem, goldfarbenem Toment geziert, das aber unscheinbarer ist als der Mittellängsstreifen und das an den Seiten in die Silberhaarregion im Winkel zwischen Quernaht und Notopleuralnaht übergeht. Beim ♀ ist der Mittellängsstreifen nur auf einer ganz kurzen Strecke angedeutet, und der vordere, gerundete Teil des Mesonotums ist glänzend schwarz. Die Geschlechter lassen sich außerdem nach der Breite der Stirn deutlich unterscheiden. Beim ♂ beträgt sie deutlich weniger als die Breite eines Auges von vorne gesehen, beim ♀ ist sie gleich der Augenbreite.

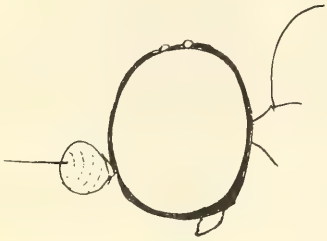


Abb. 3. *Anargemus basalis* n. gen., n. sp. — Kopfprofil ♀.

Anargemus basalis **n. gen., n. sp.** (Abb. 3, Kopfprofil)

Kertész beschrieb 1916 einen *Diargemus flavipes*, der dieser neuen Art außerordentlich ähnlich ist, sich aber in einigen Punkten von ihr wesentlich unterscheidet. *Diargemus* hat auf der Stirn 2 in der Mitte schmal unterbrochene silberweiße Tomentflecke; davon ist bei der neuen Art nichts vorhanden. Das Abdomen ist bei *Diargemus* breiter als lang, bei *Anargemus* bedeutend länger als breit. r_4 fehlt bei *Diargemus*, bei *Anargemus* ist er vorhanden usw.

Gattungsdiagnose: Kopf des ♀ rund, etwas höher als lang, doppelt so breit wie hoch. Fühler unter der Profilmitte des Kopfes. Das 1. und das 2. Glied sind sehr kurz, das 3. ist rund, mit feinem Toment und einer verhältnismäßig kurzen Borste. Thorax länger als breit, mäßig gewölbt, beiderseits mit einem kleinen, spitzen Präalarcallus. Schildchen in einem Winkel von kaum 30° zur Thorakalfläche, deutlich gerandet. p einfach. Flügel das Abdomen überragend; alle Adern, besonders alle r-Adern und alle in der Basalhälfte, mit Ausnahme der an sind kräftig und dunkelbraun, die der D sowie m_1, m_2 und cu_1 sind etwas schwächer, aber sehr deutlich. r_{2+3} steht kurz vor r-m. r_4 vorhanden.

Artbeschreibung: 1 ♀ von Pietermaritzburg, Natal, S. Africa, 16. V. 1957, Zwartkop Mountain, from montane forest, B. & P. Stuckenberg leg.

♀ (Typus): Kopf schwarz, die Stirn glänzend, wenig breiter als die Hälfte des Auges von vorne gesehen. Fühlerbasalglieder kurz und weißlich, das Komplexglied orangerot, mit schwarzer Borste, die etwas seitlich steht. Rüssel hellgelb. Hinterkopf hinter dem Ozellenhöcker mit etwas dichter und sehr kurzer, glänzender Behaarung. Auch die Orbiten nur mit kurzer unscheinbarer Behaarung, oben sehr schmal, unten

etwas breiter. Thorax und Schildchen schwarz, geport; ersterer besonders auf der Präscutellarfläche mit sehr feiner, gleichmäßiger, etwas anliegender, goldglänzender Behaarung. p hellgelb. Flügel an der Basis farblos, aber bald gegen die Spitze zunehmend graubraun getönt, besonders im Bereich des dunkelbraunen Randmals. Adern dunkelbraun, die von der D ausgehenden heller braun. Schwinger weißgelb. Abdomen glänzend schwarz, länger als der Thorax, mit feiner weißlicher Behaarung an den Außenrändern und längs der Hinterränder der letzten Tergite. Bauch in der Mitte gelb. Legeröhre gelblich.

4 mm.

Geosarginae

Chrysochroma calopus (Big.) 1879

2 ♂♂, 1 ♀ von Port St. Johns, 20.–25. XI. 1961, S. Africa, B. & P. Stuckenberg leg.; 1 ♀ von Tsessebe, Bechuanaland, I. 1956, Zumpt leg.

Die Art ist in Afrika weit verbreitet.

Chloromyia bella (Loew) 1856, ? var.

3 ♂♂ von Pietermaritzburg, Town Bush und Port St. Johns, 20.–25. XI. 1961, B. & P. Stuckenberg leg.

Diese 3 Tiere stimmen völlig überein, scheinen aber von der Stammform etwas abzuweichen, durch die längere und stärkere Behaarung der Augen, des Mesonotums und des Abdomens. Die Behaarung — bei anderen südafrikanischen Exemplaren gelblichgrau und bei weitem nicht so dicht — ist fuchsrot, lang und abstehend. Leider liegen keine ♀♀ vor. Loew hatte nur das ♀ beschrieben.

Geosargus rufifrons Lind. 1934

1 ♀ von Pietermaritzburg, Town Bush, Natal, 6. XI. 1960, T. Schofield leg.

Microchrysa scutellaris Loew 1856

1 ♀ von Tsessebe, Bechuanaland, I. 1956, Zumpt leg.

Die Art wurde festgestellt von Sierra Leone, Uganda, Mozambique, Congo.

Microchrysa deannulata Lind. 1934

1 ♀ von Johannesburg, Transvaal, Paterson leg.

Auch diese Art ist in Afrika weit verbreitet: Sierra Leone, Kenia, Nyassaland, Congo.

Stratiomyiinae

Eulalia pulchriceps (Loew) 1858

1 ♀ von Bushmans Pass, Basutoland, 8.–18. I. 1963, B. & P. Stuckenberg leg.; 1 ♂, 1 ♀ von Giants Castle Res., Natal Drakensberg, S. Africa, 5800 ft., 18.–23. IX. 1963, B. & P. Stuckenberg leg.

Ich kenne diese Art vom Kapland, von Transvaal und Natal.

Oplodontha circumscripta Bezzi 1908

1 ♂ von Maun, Bechuanaland, I. 1955; 1 ♂ von Potgietersrust, Transvaal, 6. XII. 1953.

Oplodontha compar Speis.

Syn. *rufula* Lind. 1952

Das 1952 beschriebene ♀ stammte von Kastrol Nek, Speisers Typus von Mkulumusi.

James geht 1957 nur ganz kurz auf die Speisersche Art ein, und ich halte es für möglich, daß die wenigen von ihm erwähnten Stücke nur teilweise zu *compar* gehören,

teilweise vielleicht zu meiner *O. auribarbata* (1960) von den Victoria-Fällen. Leider werden diese Arten in der Regel nur in Einzelstücken erbeutet; ein endgültiges Urteil ist wegen des ausgeprägten Geschlechtsdimorphismus oft schwer zu fällen.

Dischizocera vasta Lind. 1952 (Abb. 4, Abdomen ♂)

2 ♂♂, 22 ♀♀ von Blue Mountains Pass, Bushman Pass und Lundeans Pass im Basutoland, 8.–18. I. 1963, B. & P. Stuckenberg leg.

Ich beschrieb das ♀ 1952 nach einem Exemplar von Kastrol Nek, Transvaal, vom I. 1922.

Das bisher unbekannte ♂ unterscheidet sich ziemlich wesentlich vom ♀. Die beiden vorhandenen ♂♂ wurden zusammen mit zahlreichen ♀♀ auf dem Lundeans Pass gefangen, so daß kein Zweifel an der Zusammengehörigkeit bestehen kann. Fühler und Flügel stimmen in jeder Hinsicht bei den beiden Geschlechtern überein. Ich gebe im folgenden die Beschreibung des ♂:

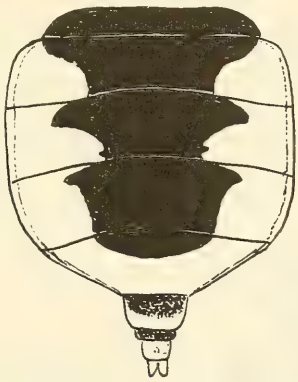


Abb. 4. *Dischizocera vasta* Lind. Abdomen ♂.

♂: Kopf schwarz, Rüssel dunkelbraun bis schwarz; Taster klein, braun. Die Augen stoßen auf der Stirn zusammen. Die oben größeren Facetten sind von den unteren kleineren scharf getrennt. In der oberen Hälfte der Stirn befindet sich zwischen den Augen ein Kamm von ebenso langen schwarzen Haaren, wie es die auf dem Ozellenhöcker und dahinter sind. Das Gesicht und der untere Teil des Kopfes sind lang, hell messingglänzend behaart; nur der Gesichtshöcker ist fast frei von dieser Behaarung. Thorax und Schildchen sind schwarz, nur noch mit Spuren der kurzen anliegenden, messingfarbenen Behaarung des ♀, dafür aber mit sehr langer, aufgerichteter, graugelber Behaarung. Im Gegensatz zum ♀ sind die f schwarz bis auf das apikale Ende, und die t_3 trägt in der Mitte einen schwarzen Ring; auf t_2 ist er nur angedeutet. Die Tarsen sind apikal zunehmend verdunkelt. Die Schwinger sind grünlichgelb. Das Abdomen ist gelb mit einem breiten, schwarzen, aus Rauten zusammengesetzten Mittellängsstreifen, der aber wesentlich schmäler ist als beim ♀.

7,5 mm.

*Dischizocera huzuana** **n. sp.** (Abb. 5, Kopfprofile ♂ und ♀, Abdomen ♂)

7 ♂♂, 17 ♀♀ von Naudes Nek summit, Bushmans Pass, Lundeans Pass und Blue Mountains Pass, Basutoland, S. Africa, 8.–18. I. 1963, B. & P. Stuckenberg leg.

James hat meiner Gattung *Dischizocera* (1952) mit den beiden Arten *zumpti* und *vasta* noch 2 weitere südafrikanische Arten hinzugefügt (*brunneinervis* und *nigro-*

* Der Artname *huzuana* ist von der Benennung der Buschmänner (des *Homo sapiens hott. huzuana* J. B. Fischer 1830 ex Desmoulins 1826) abgeleitet, entsprechend der nomenklatorischen Einteilung der Menschenrassen nach v. Eickstedt 1937.

notum), obgleich sie die so auffallende Form des Fühlerendes von *zumpti* keineswegs so ausgeprägt zeigen. Auch meine *vasta* läßt erst einen Anfang der „Spaltung" erkennen. Noch weniger ist davon offenbar bei den beiden Arten JAMES' zu bemerken, und nun liegt in der neuen Serie von *D. huzuana* eine neue Art vor, welche den beiden sehr nahe steht, wenigstens was die Fühlerbildung betrifft. JAMES konnte von *brunneinervis* und *nigronotum* nur das ♀ bekannt machen. Von der neuen Art liegt auch das ♂

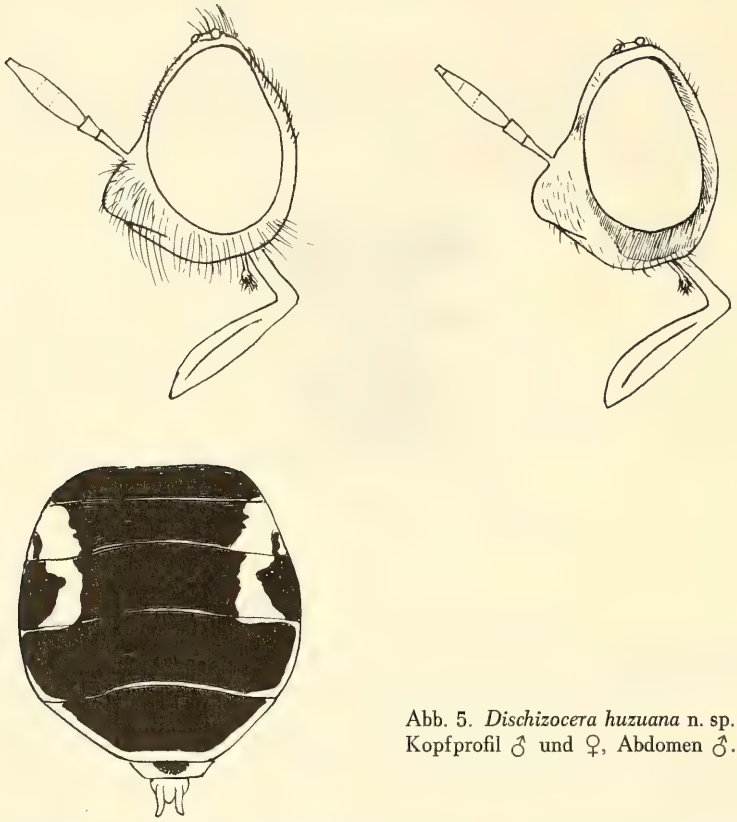


Abb. 5. *Dischizocera huzuana* n. sp. Kopfprofil ♂ und ♀, Abdomen ♂.

vor. Es ist dadurch besonders ausgezeichnet, daß die Augen keineswegs zusammenstoßen, wie das sonst bei den zu *Eulalia* gehörigen Formen der Fall ist, vielmehr deutlich getrennt sind, und zwar in verschiedenem Ausmaß. Es wäre interessant, dieses Merkmal bei den ♂♂ von *brunneinervis* und *nigronotum* untersuchen zu können. Würde es sich bei ihnen auch finden, so wäre es wohl notwendig, diese Arten generisch von *D. zumpti* zu trennen. *D. vasta* scheint den Übergang zu dieser Art zu bilden; bei ihr berühren sich die Augen auf der Stirn fast. Die hier angedeutete Trennung vorzunehmen, scheint mir vorläufig noch verfrüht; ich beschreibe deshalb die neue Art als die 5. bis jetzt bekannt gewordene *Dischizocera.*

♂: Kopf etwa so lang wie hoch, ganz schwarz. Das Rostrum steht etwa so weit vor, wie die Länge der ersten beiden Fühlerglieder beträgt. Augen durch eine zum Fühlerhöcker sich erweiternde Stirn getrennt. Ihre Breite schwankt, so daß der Abstand der Augen vorne von Ozellusbreite bis zum Dreifachen abändern kann. Die Ommatidien des Auges sind in der Größe oben und unten nicht wahrnehmbar verschieden. Das 1. Fühlerglied ist länger als das 2. (5 : 3). Das Komplexglied stimmt mit der Darstellung JAMES' für seine beiden Arten überein. Das letzte Glied ist größer als das vor-

letzte. Die Behaarung des Kopfes ist gelblich silberig, in der Umgebung des Ozellarhöckers und auf der Unterseite des Kopfes sehr lang, teilweise länger als die Summe der Basalglieder des Fühlers. Die Stirn gibt Raum für einen Längsstreifen kurzer, schwarzer, aufgerichteter Haare. Orbiten dicht anliegend, silberig behaart. Rüssel und Taster schwarz. Thorax und Schildchen schwarz, mit anliegender, messingfarbener, auf der Mitte des Mesonotums fast fehlender und langer, abstehender, gelblicher Behaarung, die an den Seiten und auf den Pleuren besonders stark ist. Die Schildchendornen sind etwa so lang wie das 2. Fühlerglied, am Ende etwas nach oben gebogen. p schwarz; nur die Knie, in größerer Ausdehnung an den t, sind gelb; das Apikalende von t_1 ist nur schmal gelb. Tarsen braunschwarz. Flügel mit braunen starken Adern; hellgelb ist das Stigma mit den umgebenden Teilen der c und r. r_4 fehlt. R_3 ist sehr schmal. r-m deutlich, halb so lang wie m-cu_1. Von der D gehen 2 m-Äste aus: m_1 ist nur an der Basis sichtbar, m_2 normal entwickelt. Schwinger grüngelb. Abdomen oberseits schwarz mit gelber Zeichnung; diese (im Leben wohl grüne) Zeichnung besteht aus je einem breiten Fleck, der den Seitenrand der Tergite 2 und 3 ganz einnimmt, noch etwas auf den 4. übergehen kann und ganz am Seitenrand einen schwarzen größeren oder kleineren Kern enthält. Außerdem sind die übrigen Tergite schmal gelb an den Seitenrändern, zum Teil auch am Hinterrand, besonders am 5. Tergit. Bauch ganz gelb. Genitalapparat größtenteils hell.

♀: Schwarz wie das ♂. Kopf ungefähr so hoch wie lang. Augen höher als lang, oval. Stirn 1/3 so breit wie der Kopf, schwarz, mit tiefer Längsfurche und 2 Querfurchen, welche die Stirn in 3 etwas gewölbte Zonen teilen. Die mittlere ist die breiteste. Die Behaarung ist spärlicher und kürzer als beim ♂, besonders oben auf dem Kopf. Die Orbiten sind am Augenunterrand etwas gelblich. Thorax schwarz, mit mehr anliegender, messingfarbener und spärlicherer, aufgerichteter Behaarung des Mesonotums. Ein schmaler schwarzer Mittellängsstreifen tritt besonders bei bestimmter Beleuchtung scharf hervor; er geht bis zum Schildchen; je ein breiter schwarzer Seitenstreifen ist kürzer und nur schattenhaft angedeutet. Die Dörnchen des Schildchens sind beim ♀ viel kürzer als beim ♂, in der Regel gerade noch angedeutet. Auf dem Abdomen ist die Oberseite fast ganz schwarz, die Fleckenzeichnung des ♂ ist beim ♀ in der Regel nur noch auf einen schmalen gelben Saum des ganzen Abdomens beschränkt. Bauch und alles andere wie beim ♂.

7 (♂) bis 5,5 (♀) mm. Die ♀♀ sind durchschnittlich kleiner.

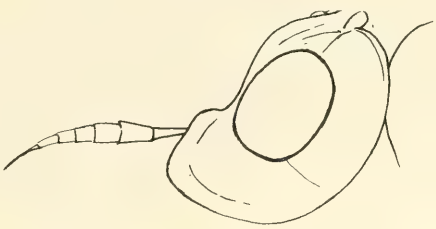


Abb. 6. *Nemotelus assimilis* n. sp. — Kopfprofil ♀.

Clitellariinae

Nemotelus (Epideicticus) assimilis **n. sp.** (Abb. 6, Kopfprofil ♀)

1 ♀ von Port St. Johns, 20.–25. XI. 1961, S. Africa, B. & P. Stuckenberg leg.

Ich beschrieb 1961 *N. dissimilis* von Natal. Das vorliegende Stück erinnert durch seine helle Farbe an diese Art; es steht ihr nahe, ist aber doch deutlich davon zu unterscheiden.

♀ (Typus): Körperfärbung chitingelb. Kopf glänzend, um die Augenränder weißlich, ohne Behaarung. 2. Fühlerglied länger als das 1., beide zusammen so lang wie

das Komplexglied ohne Griffel, rotbraun, apikal allmählich dunkelbraun. Stirn breiter als beide Augen zusammen, etwas gewölbt, über den Fühlern mit einer tiefen Querfurche. Rostrum so lang wie der kleine Augendurchmesser; die Backen stark entwickelt. Auffallend ist die nach hinten gerichtete, zapfenförmige Verlängerung der Stirn hinter dem Ozellenhöcker. Mesonotum rotbraun, mit kurzer, anliegender, schütterer, goldglänzender Behaarung. Unter der Notopleuralnaht, von der Schulter zur Flügelwurzel ein breiter, weißlicher Streifen. Pleuren rotbraun, die Mesopleura in der Mitte etwas verdunkelt, mit sehr kurzer goldfarbener Behaarung. Flügeladern und Randmal gelb. r_4 vorhanden. Schwinger gelb. p chitingelb; gebräunt sind die Apikalhälften von t_2 und t_3, sowie apikal zunehmend die letzten Tarsalglieder aller p. Abdomen glänzend, gelbrot, mit sehr breitem schwarzem Mittellängsstreifen, aus am Vorderrand der Tergite breiten Trapezen.

6 mm.

Abb. 7. *Nemotelus natalensis* n. sp. — Kopfprofil ♀.

Nemotelus (Epideicticus) natalensis **n. sp.** (Abb. 7, Kopfprofil ♀)

1 ♀ von Ndwedwe Distr., Montebello region, Natal, S. Africa, 1. X. 1961, B. & P. Stuckenberg leg.

2. Fühlerglied länger als das 1., beide zusammen so lang wie das Komplexglied. r_4 ist nicht entwickelt. Ersteres spricht für, letzteres gegen die Eingliederung in die Untergattung *Epideicticus*. Eine schwarze, wenig behaarte Art, mit gelben p.

♀ (Typus): Rostrum oben etwas gewölbt, so lang wie der kleine Augendurchmesser, die Spitze etwas nach unten gebogen. Backen und Orbiten stark entwickelt. Stirn breit, halb so breit wie der Kopf, schwarz, nadelrissig, nur mit anliegender messingfarbener Behaarung, über den Fühlern mit einer scharfen Querfurche. Fühler dunkelbraun, so lang wie ihre Entfernung vom Ozellenhöcker. Thorax und Schildchen schwarz, stark geport und besonders an den Seiten mit anliegender, messing- bis goldfarbener Behaarung. p ganz gelb, nur die letzten Tarsalglieder etwas gebräunt. Flügel farblos, Adern gelb; r_4 fehlt. Abdomen schwarz, stark geport, an den Seiten und am Hinterrand mit schütterer, anliegender, messingfarbener Behaarung.

4 mm.

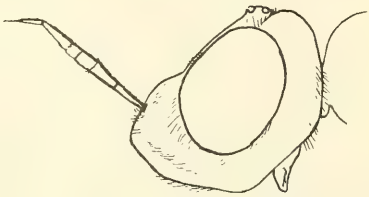


Abb. 8. *Nemotelus nigribasis* n. sp. — Kopfprofil ♀.

Nemotelus nigribasis **n. sp.** (Abb. 8, Kopfprofil ♀)

2 ♀♀ von Blue Mountains Pass und Bushmans Pass, Basutoland, S. Africa, 8.–18. I. 1963, B. & P. Stuckenberg leg.

♀ (Typus): Schwarz, mit anliegender, spärlicher, messingfarbener Behaarung auf Kopf und Körper. Basalglieder der Fühler lang, zusammen fast so lang wie das Komplexglied. Die Fühler sind so lang wie ihr Abstand vom Scheitel. 1. und 2. Glied gleich lang. Rostrum stumpf, kurz. Stirn so breit wie ein Auge von oben gesehen. Flügel ganz schwach bräunlich; die Adern in der Basalhälfte braun, am Flügelrand distal vom gelben Randmal gelb, die zum Hinterrand gehenden farblos. r_4 nicht entwickelt. Schwinger weißlich. p gelb, die basalen $^2/_3$ der f braunschwarz, ihre Basen braun. Die Endtarsen ± gebräunt. Abdomen schwarz, geport, an den Seiten der Tergite und den Hinterrändern der beiden letzten Tergite mit messingfarbener, spärlicher Behaarung.
4,5 mm.

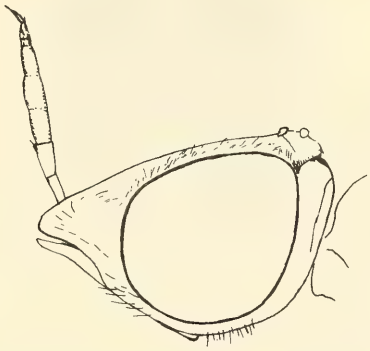


Abb. 9. *Nemotelus annulipes* n. sp. — Kopfprofil ♀.

Nemotelus annulipes **n. sp.** (Abb. 9, Kopfprofil ♀)

1 ♀ von Naudes Nek, Barkly East Dist., East Cape Prov. 2350—2525 m, 19. I. 1963, eastern slopes, B. & P. Stuckenberg leg.

Ebenfalls eine kleine, schwarze Art; die p sind schwarz, mit zwei hellen, fast weißen Ringen.

♀: Schwarz, Kopf glänzend, mit schwachen Poren auf der Stirn und wenigen, goldglänzenden, anliegenden Haaren. An den Backen ist die spärliche Behaarung nach vorne abstehend. Orbiten entwickelt. Fühler so lang wie ihr Abstand vom Ozellenhöcker. 2. Basalglied etwas länger als das erste, beide zusammen kürzer als das Komplexglied. Thorax schwarz, glänzend, mit anliegender, goldgelber Behaarung an den Seiten des Mesonotums. Flügel glashell, mit gelben Adern und ebensolchem Randmal. r_4 fehlt. Schwinger weißlich, mit bräunlichem Stiel. p schwarz mit Ausnahme der weißlichgelben Knie und der 2 ersten Tarsalglieder aller p. Die Endtarsen sind schwarz. Die 2 hellen Ringe der p sind ziemlich auffallend. Abdomen schwarz, mit goldgelber, anliegender Behaarung in seiner Apikalhälfte.
4,5 mm.

Nemotelus (Epideicticus) albitarsis **n. sp.** (Abb. 10, Kopfprofil ♀)

1 ♂, 1 ♀ von Port St. Johns, S. Africa, 20.–25. XI. 1961, B. & P. Stuckenberg leg.

Eine Art, deren schwarze Färbung mit den gelblichweißen Tarsen, einschließlich Metatarsen, lebhaft kontrastiert. Die Stirn des ♀ ist sehr flach, wie eingedrückt.

♀ (Typus): Kopf flach, wie eingedrückt, glänzend schwarz, mit anliegender spärlicher, silberiger Behaarung. Das Rostrum ist kürzer als das längliche Auge. Backen breit. Orbiten breit. Rüssel und die ersten 2 Fühlerglieder braun. Das 2. ist länger als das 1., beide zusammen sind nicht viel weniger lang als das Komplexglied. An diesem treten die einzelnen Abschnitte deutlich hervor. Thorax und Schildchen mit anliegenden silberigen Haaren neben einer sehr feinen weißlichen Behaarung. p ganz schwarz;

die Tarsen gelblichweiß. Flügel durchsichtig, die Adern gelb, in der Basalhälfte teilweise mit ihrer Umgebung braun. r_4 fehlt. Abdomen schwarz, stark geport, glänzend; die Tergite nach hinten zunehmend mit silberiger, anliegender, schütterer Behaarung.

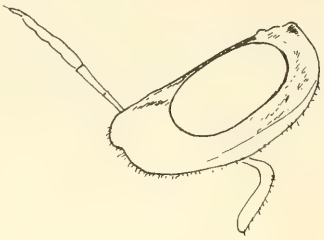


Abb. 10. *Nemotelus albitarsis* n. sp. — Kopfprofil ♀.

♂: Mit dem ♀ bis auf die Sexualunterschiede übereinstimmend. Auf dem Kopf ist von der silberigen Behaarung des ♀ nur noch ein Rest auf dem Stirndreieck vorhanden, dafür tritt die längere, abstehende schwarze Behaarung an den Backen und der Kopfunterseite stärker hervor. Auf Thorax und Schildchen ist an ihre Stelle abstehende, feine, schwarze Behaarung getreten.

5 mm.

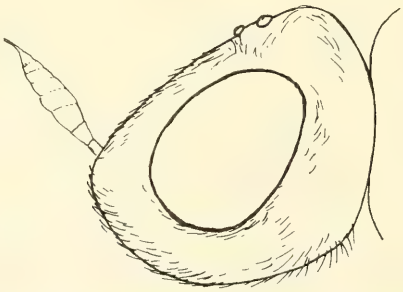


Abb. 11. *Nemotelus stuckenbergi* n. sp. — Kopfprofil ♀.

Nemotelus stuckenbergi **n. sp.** (Abb. 11, Kopfprofil ♀)

7 ♂♂, 3 ♀♀ Coastal forest Umhloti, 24. VII. 1963, seashore Natal, S. Africa, B. & P. Stuckenberg leg.

Eine kleine, schwarze Art, die durch ihre aufgerichtete Rückenbehaarung etwas an *N. hirtulus* Big. erinnert. Daß sie damit nicht identisch ist, hat Kollege H. Oldroyd durch Vergleich mit den Typen im British Museum festgestellt, dem ich an dieser Stelle den verbindlichsten Dank für seine Bemühung und Sorgfalt ausspreche.

♂: Schwarz. Kopf durch das außergewöhnlich kurze Rostrum fast rund. Es ist deutlich kürzer als bei *hirtulus*. Orbiten und Backen sehr schmal, mit schwacher, bräunlichgrauer Behaarung. Fühler kürzer als ihr Abstand vom Ozellenhöcker. Das 1. Basalglied schmal und länger als das 2.; das Komplexglied etwas länger. Thorax schwarz, glänzend, mit aufrecht stehender, längerer, schwärzlicher Behaarung auf dem Mesonotum und nur wenig goldgelben, anliegenden Härchen dazwischen. Flügel fast glashell, mit braunen und gelblichen Adern und braunem Randmal. r_4 nicht entwickelt. Schwinger weiß. p schwarz, mit hellgelben Knien und den ersten 2 Basalgliedern der Tarsen; die übrigen sind wieder fast schwarz. Abdomen schwarz, glänzend, mit abstehenden, schwarzen Haaren. Die Bauchseite ist braun, im Leben wohl viel heller.

♀: Stirn halb so breit wie der Kopf, mit anliegender, goldgelb glänzender Behaarung. Rostrum kurz, gerundet. Backen schmal, Orbiten etwas breiter als beim ♂, ebenfalls mit der anliegenden, goldgelben Behaarung. Thorax nur mit solcher Behaarung, ohne die längere. p in größerer Ausdehnung als beim ♂ gelb, besonders an den Tarsen, nur mit einem Rest des schwarzbraunen Ringes. Auch das Abdomen ohne längere schwarze Behaarung, dagegen besonders an den Seiten der Tergite und auf den letzten Tergiten mit etwas anliegender, goldfarbener Behaarung.

3,5—4 mm.

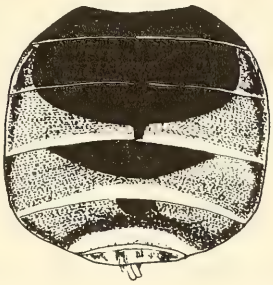


Abb. 12. *Nemotelus tricolor* n. sp. — Abdomen ♂.

Nemotelus tricolor **n. sp.** (Abb. 12, Abdomen ♂)

4 ♂♂ von Port St. Johns, S. Africa, 20.–25. XI. 1961, B. & P. Stuckenberg leg.

Eine durch ihre schwarz-weiß-braunrote Färbung sehr markante Art. Das 2. Fühlerglied ist wenig länger als das 1. — r_4 ist nicht entwickelt.

♂ (Typus): Augen groß, obere Facetten groß, untere klein; beide Zonen durch eine Linie voneinander getrennt. Rostrum stumpf, so lang wie der Ozellenhöcker. Stirn und Gesicht weiß, glänzend, nur der Gesichtshöcker und der Mundrand sind schwarz. Fühler so lang wie der Augendurchmesser, braunrot, am Ende etwas gebräunt. Hinterkopf schwarz, nur in der unteren Hälfte schmale gelbweiße Orbiten. Thorax schwarz, geport und mit aufgerichteter goldfarbener Behaarung, besonders vorne auf dem Mesonotum. Von der Schulter geht unter der Notopleuralnaht ein gelblichweißes Band bis unter den Schwingeransatz. Flügel glasdurchsichtig, mit gelben Adern; Schwinger gelb. p rotgelb. t_3 in der Apikalhälfte braun; Endtarsen wenig verdunkelt. Abdomen rotgelb mit schwarzer Zeichnung in der Mitte der Tergite und gelblichweißen Hinterrändern der letzten 3 Tergite. Die schwarze Zeichnung besteht aus einem großen schwarzen Fleck an der Basis des Abdomens, der am Hinterrande des 3. Tergits mit dem schwarzen Rautenfleck am Vorderrande des 4. Tergits durch eine schmale Brücke verbunden ist. Der Rautenfleck am Vorderrand des 5. Tergits ist isoliert und hinten unscharf begrenzt. Bauch bräunlichgelb; das 1. Sternit mit in der Mitte schmalem, schwarzem Hinterrand. Genitalsegmente hell bräunlichgelb.

5 mm.

Hermione latifrons **n. sp.**

2 ♂♂ von Giants Castle Res., Natal Drakensberg, S. Africa, 18.–23. IX. 1963, B. & P. Stuckenberg leg.

Ich beschrieb 1961 das ♀ einer Art, das von den gleichen Sammlern im III. 1959 ebenfalls vom Natal Drakensberg mitgebracht wurde und das ich ihnen dedizierte. Die beiden nun vorliegenden ♂♂ sind jedoch nicht das zugehörige andere Geschlecht. Dafür sprachen zwar zunächst dieselbe Zeichnung des Abdomens, bei welcher das Gelb nur etwas beschränkter ist, die stark behaarten Augen, die Behaarung des Körpers und Form und Farbe der Schildchendornen. Diese sind jedoch noch steiler aufgerichtet und stehen fast senkrecht zur Fläche des Mesonotums. p und Flügel sind etwas dunkler als

bei *H. stuckenbergi*. Sehr bemerkenswert ist bei der neuen Art im ♂ Geschlecht eine deutlich entwickelte Stirn. Sie ist an der schmalsten Stelle so breit wie 1/4 des Auges von vorne gesehen (!).

♂: Kopf schwarz; Stirn glänzend; die Orbiten so breit wie die Stirn an der schmalsten Stelle, ziemlich gerundet und mit sehr feiner, nach vorne gerichteter, bräunlicher Behaarung; ähnlich ist die Behaarung der Backen, während die des Gesichts und der Augen schwarz ist. Fühler schwarzbraun, Griffel so lang wie das Komplexglied. Thorax schwarz, etwas porig, mit langer, aufrecht stehender, schwarzer, an den Seiten heller Behaarung. Ebenso ist die Behaarung der Pleuren und Sterna hell. Schildchen mit den Dornen aufgerichtet; letztere gelbrot, an der Spitze schwarz. Flügel mit Ausnahme der Basis rauchgrau. Geäder dunkelbraun. Randmal braun. Schwinger hellgrün mit bräunlichem Stiel. p an den Enden von f und t gelblich, sonst ausgedehnt schwarzbraun, auch die Tarsen. Von letzteren sind nur die Metatarsen der p_2 und p_3 ± gelb an der Basis. Behaarung der p hell, unscheinbar. Abdomen schwarz, glänzend, mit leichter Porung und wenig auffallender, an den Seiten heller Behaarung. Die Zeichnung ist dieselbe wie bei *H. stuckenbergi* Lind. (1961).

Hermione confinis **n. sp.**

12 ♂♂ von Bushmans Pass, Basutoland, S. Africa, 8.–18. I. 1963, B. & P. Stuckenberg leg.

Auch von dieser Art liegt nur das ♂ Geschlecht vor. Die Ähnlichkeit mit *H. stuckenbergi* ist auch in diesem Fall sehr groß; aber *H. confinis* hat im ♂ Geschlecht nicht die breite Stirn und weniger entwickelte Orbiten. Bei *H. confinis* ist auch der Fühlergriffel deutlich kürzer als das Komplexglied. Geringe Unterschiede lassen sich in der Färbung und Farbverteilung an Körper, Flügel und p erkennen.

♂: Schwarz; Augen lang dunkel behaart. Unterseite und Hinterseite des Kopfes weißlich bzw. etwas gelblich gefärbt. Fühler schwarzbraun. Thorax ganz schwarz; Schulter und Notopleuralleiste rötlichgelb. Behaarung auf dem Mesonotum kurz, anliegend, messinggelb und lang, abstehend, hell, auf den Pleuren lang, silberweiß. Schildchendornen lang, rotgelb, mit schwarzen Enden, stark aufgerichtet und leicht geschwungen. p rötlichbraun; f größtenteils schwarz, f_1 zur Hälfte, f_3 zu 3/5. Tarsen braun, durch Behaarung etwas heller. Flügel etwas graubraun, an der Basis etwas heller. Adern und Randmal braun. Schwinger weiß. Abdomen schwarz, mit an den Seiten ziemlich langer, abstehender, heller Behaarung und ähnlicher gelber Fleckenzeichnung wie bei dem früher beschriebenen ♀. Bauch gelblich, mit je einem schwarzen Seitenfleck auf den Sterniten und einer ± entwickelten Verbindung zwischen den beiden Flecken durch ein schwarzes Querband.

5,5 mm.

Stuckenberg notierte zu dieser Art, daß sie in üppigem Gras am Fuß einer felsigen Bank vorkomme, die durch dauerndes Tropfwasser (seepage) befeuchtet wurde.

Stuckenbergiola jugorum **n. gen., n. sp.**
(Abb. 13, Kopfprofil ♀ und Abdomen ♀)

2 ♂♂, 2 ♀♀ von Bushmans Pass, Basutoland, S. Africa, 8.–18. I. 1963, B. & P. Stuckenberg leg.

Gattungsdiagnose: Die neue Gattung steht *Hermione* sehr nahe, ist aber ausgezeichnet durch die Form der Fühler, die etwas tiefer stehen, das etwas gerundete Gesicht und die stark aufgerichteten Schildchendornen. Die Zeichnung auf Stirn und Gesicht beim ♀, auf Thorax und Abdomen stimmen mit der bei *Hermione* überein, ebenso das Flügelgeäder. Die Augen des ♂ sind auf langer Strecke zusammenstoßend. Das Komplexglied des Fühlers besteht aus 6 Abschnitten. Der letzte ist ein länglich gliedförmiger, nicht wie bei *Hermione* dünner Griffel.

Artbeschreibung: ♂: Kopf etwas länger als hoch, breiter als hoch. Das Gesicht ist etwas gewölbt, vorstehend. Die unteren Ommatidien sind kleiner als die oberen. Die Augen sind lang behaart. Das Gesicht ist am Augenrand silberweiß gesäumt; es ist ebenso wie der Ozellenhöcker lang schwarz behaart. Die Behaarung auf dem Gesicht ist etwas nach oben und vorne gekrümmt. Die weißlich bestäubten Orbiten sind am Hinterkopf ebenso wie der untere Teil des Kopfes weißlich behaart. Die Fühler sind so lang wie die Trennungslinie der Augen bis zum Ozellenhöcker. Der Fühler ist bis zum Ende fast gleich dick; das Komplexglied besteht aus 6 deutlichen Abschnitten. Thorax und Schildchen schwarz. Das Mesonotum mit sehr geringer, goldgelber, glänzender, anliegender Behaarung und langen, aufrecht stehenden, schwarzen Haaren, an den Seiten mit mehr gelblichen Haaren. Pleuren mit dichten und langen, weißlichen Haarbüscheln auf dem Mesopleuron und hinter dem Propleuralstigma. Ähnliche Behaarung in der Sternalgegend. Schulter, Notopleuralnaht und Postalarschwiele braun. Schildchendornen so lang wie das Schildchen, gelb mit schwarzer Spitze. p schwarz, mit geringer gelber Zeichnung der Knie und der Basen der Tarsen. f und t sind lang weißlich behaart, besonders auf der Unterseite von f_1 und f_2 länger als das f. Flügel fast farblos. Adern braun. Schwinger bräunlichgelb. r_4 vorhanden. r-m kurz, aber deutlich. 3 m-Äste. m-cu_1 nicht entwickelt. Abdomen schwarz. Die Form der braungelben Zeichnung erinnert an die bei *Stratiomyia chamaeleon*.

Abb. 13. *Stuckenbergiola jugorum* n. gen., n. sp. — Kopfprofil ♀ und Abdomen ♀.

♀: Fühler ähnlich wie beim ♂, aber kleiner und kürzer. Stirn fast halb so breit wie der Kopf, glänzend schwarz, mit je einem gelben Fleck neben der Mittellinie. Er setzt sich über die Fühler in je einem gelben Streifen auf das Gesicht fort. An den Seitenrändern, dicht am Auge, auf schwarzem Grund ein silberner mondförmiger Tomentfleck. Behaarung des Kopfes ähnlich wie beim ♂, aber kürzer und nicht so dicht. Thorax schwarz, auf dem Mesonotum mit 2 schmalen gelben Längsstreifen bis zur Quernaht und einem kleinen runden Fleck jederseits auf dieser. p wie beim ♂, aber ausgedehnter gelb. Abdomen schwarz, mit gelben Hinterrandwinkeln der Tergite 2—4 und gelbem Hinterrand von Tergit 5 sowie sehr schmalen, gelben Seitenrändern. Bauch schwarz mit gelben Hinterrändern.

6 (♂) bis 4,5 (♀) mm.

Alle Typen befinden sich im Natal Museum, Pietermaritzburg; Paratypen auch im Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart.

Anschrift des Verfassers:
Professor Dr. Erwin Lindner, Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart, Zweigstelle, 714 Ludwigsburg, Arsenalplatz 3

574.0643
S937

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Stuttgart 1. Februar 1965 Nr. 138

East African Milichiidae and Chloropidae (Diptera)

(Ergebnisse der Forschungsreise Lindner 1958/59 – Nr. 20)

By Curtis W. Sabrosky
Entomology Research Division, Agric. Res. Serv.
U.S. Department of Agriculture, Washington, D.C.

A small collection of Milichiidae and Chloropidae from Dr. E. Lindner's second expedition to East Africa was kindly made available by the collector. The Milichiidae proved to be especially interesting, and from this small sample one new genus and three new species are here described. A small collection from Lindner's first expedition contained three new species (Sabrosky, 1958, Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde 4: 1—5). These results suggest that the family will ultimately prove to be surprisingly rich in species in tropical Africa. The Chloropidae of the second expedition provided one new species and added to the growing body of information on the distribution of this family in the Ethiopian Region.

Literature references to the Chloropidae have been omitted where they already appear in my report on the Chloropidae of the Ruwenzori Expedition (Ruwenzori Expedition, 1934—1935, Vol. 2, pp. 711—828, British Museum, Nat. Hist.). That paper gives keys to the Ethiopian genera and to the species of many of these genera.

The specimens were collected in Tanganyika, with the few exceptions noted. Most of the examples are from two localities, Makoa and Marangu. Those from the latter locality, with the sole exception of *Desmometopa inaurata* Lamb, were members of a biocoenose on a garden rose bush infested by an aleyrodid. A special report on that is being prepared by Dr. Lindner.

The type series are preserved in the Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart, with paratypes, where possible, in the U.S. National Museum in Washington.

Family Milichiidae

Milichia apicalis **n. sp.**

Brownish pollinose species, the dorsum of fifth abdominal segment chiefly gray pollinose.

Male: Entirely black in ground color, pollinose, subshining; front bluish gray, viewed from behind and above, the face, parafacials, and cheeks bright gray; thorax brown; abdominal terga 1—4 subshining dark brown except for lines of gray along posterior margins of 2 (toward sides), 3, and 4, a roundish anterolateral gray spot on each side of 4, and the dorsum of segment 5 chiefly gray, the latter with a large oval discal area light brown but scarcely affecting the striking contrast of gray fifth segment and dark brown preceding segments; calypteres dark brown with brown hairs.

Head of typical *Milichia* habitus; frons narrow, 0.66 times the breadth of an eye and 0.33 times the width of head, sides parallel on posterior two-thirds, diverging slightly above antennae, sides of face continuing the slight divergence; lunule with two strong cruciate setae; in profile the huge convex eye occupying most of head, cheek linear, and vibrissal angle not produced; face weakly concave; antennae small, each third segment subquadrate and shorter than second; aristae slender, microscopically pubescent. Chaetotaxy: Strong inner and weaker outer verticals, cruciate postverticals,

long ocellars, and two pairs of orbitals, the anterior proclinate and posterior reclinate, lower orbitals represented by a row of fine, short, hairs; two rows of interfrontal setae, the anterior pair proclinate, convergent, and approximately as strong as the outer verticals; peristomal bristles strong, increasing up to the well-developed vibrissae.

Thorax short and broad, notum densely beset with short, fine, appressed hairs, about 12 irregular rows between the dorsocentral positions. Chaetotaxy: 1 humeral, 1 presutural, 1 + 1 notopleural, 1 weak supraalar, 1 posterior intraalar, 2 postalar, 2 posterior dorsocentral (anterior weak), 1 long prescutellar acrostical, 1 apical and 1 subapical scutellar and 3 sternopleural pairs of bristles.

Abdomen short and broad, terga 2—4 subequal in length, the fifth slightly longer, dorsum of abdomen with numerous short fine hairs like those of the mesonotum.

Legs short and weak. Wing venation typical for the genus, as in *M. speciosa* Meigen; costal notch deep, the lappet ordinary, not broadened or blackened; fore cross-vein obviously proximad the middle of the discal cell, at about 0.4 times the distance from base of cell.

Length, 3 mm.

Holotype, male, Marangu, 12. III. 1959.

The male abdominal pattern, with the predominantly gray fifth tergum contrasting with the dark brown of the preceding segments, will separate this form from all other known species of the Ethiopian Region.

Milichiella lacteipennis (Loew)

1866, Berl. Ent. Ztschr. 9: 185 *(Lobioptera).*

Four males, Marangu, 3., 5., 12. and 16. III. 1959.

Milichiella sp. (?*melaleuca* Loew)

Three males, Marangu, 12. III. 1959.

Loew's name has been synonymized in the past with *M. argentea* (Fabricius), but the latter was described from Amboina in the East Indies and seems unlikely to apply to this species from the Ethiopian Region. It is easy to group those males with bright silvery abdomen, and to overlook less conspicuous differences. Both this and the following species have that striking abdominal character, but the calypteres and calyptral fringe are brown in the present species, white in the following.

Milichiella sp. (?*tosi* Becker)

Male, Livingstone, Northern Rhodesia, 16. XI. 1959.

Eccoptomma acrosticale Sabrosky, 1959, loc. cit., p. 2

Four males, Makoa, 14. I. 1959.

The abdominal segments are somewhat telescoped and the abdomen is rounded, not depressed; hence the dorsum appears chiefly brown rather than silvery as figured in the original publication. However, the fundamental pattern is the same. The apparent variation that results from expansion or contraction of the abdomen must be taken into account when interpreting descriptions and comparing material with them.

Eccoptomma sp.

Male, Dar-es-Salaam, 31. XII. 1958.

This may represent a new species near *acrosticale*. The abdomen is chiefly brown, with silvery pollinosity on the distal third of the fifth segment.

Desmometopa inaurata Lamb

1914, Trans. Linn. Soc. London, ser. 2 (Zool.), 16: 363.

Female, Marangu, 1.–20. III. 1959.

Desmometopa m-nigrum (Zetterstedt)
1848, Diptera Scandinaviae, vol. 7, p. 2743 *(Agromyza).*

Male, Makoa, 10. II. 1959, "b. Kaffeeschildläusen".

Desmometopa sordida (Fallén)
1820, Diptera Sveciae, Oscinides, p. 10 *(Madiza).*

Female, Marangu, 8. III. 1959.

The specimen, teneral and somewhat collapsed, agrees with the characters of *sordida.* If adequate material were available, no doubt the widely recorded *m-nigrum* and *sordida* should be reexamined critically. On the other hand, they, like some species of the sphaerocerid genus *Leptocera,* may truly have a wide distribution because of transport in commerce.

Desmometopa interfrontalis **n. sp.**

Gray pollinose species with interfrontal stripes relatively broad, bright gray pollinose.

Male, female: Black, bright gray pollinose, except for orange-yellow palpi, yellow knobs and brown stalks of halteres, yellowish-brown fore coxae, and yellowish tarsi with distal tarsal segments slightly browned, especially on fore tarsi; the broad and bright gray interfrontal stripes and orbits together with the extended ocellar triangle delimit the frontal area as a narrow, subshining, velvet black "M"; anterior slope of each pleuron (on sternopleuron and lower margin of mesopleuron) with polished black spot; mesonotum leaden gray, not at all yellowish tinted; abdomen dark brown, subshining.

With the usual habitus of *Desmometopa,* and agreeing with the generic characterization by Hennig (1937, Fam. 60 a, in Lindner's Fliegen Palaeark. Region, Lfg. 115, p. 40); front of moderate width, half the width of head, slightly broader than long though appearing nearly square; the gray orbits, equibroad throughout, and the interfrontal stripes are broader than usual in the genus, and together with the gray pollinosity of the ocellar triangle, which is extended forward two-thirds the length of the front, make the sections of the black "M" decidedly narrower than usual in the genus; each interfrontal stripe with 4 or 5 coarse hairs, the foremost slightly stronger than the others; head in profile similar to that of *D. sordida* (Hennig, loc. cit., fig. 37), the cheek height one-sixth the eye height and nearly three-fourths the breadth of a third antennal segment; cheek entirely gray pollinose.

Thorax moderately setose, with six (posteriorly) to eight somewhat irregular rows between the dorsocentral positions; one pair of prescutellar acrosticals, the chaetotaxy otherwise as described by Hennig.

Wings essentially as figured by Lamb for *D. inaurata* (1914, Trans. Linn. Soc. London, ser. 2 (Zool.), 16: 364, fig. 43), but the third and fourth veins slightly convergent on distal third of wing, narrowing the first posterior cell, the fourth costal sector thus slightly shorter than the third; costa between humeral break and costal spines with nine pairs of bristlelike, evenly spaced setae that are short and not outstanding, little longer than those on the second costal sector.

Length, 1.5 mm.

Holotype, male, and two paratype females, Makoa, 10. II. 1959, "b. Kaffeeschildläusen"; allotype, female, Makoa, 11. II. 1959.

Seven females, Suakoko, Liberia, July 1, Aug. 6 and 9, 1952 (C. C. Blickenstaff) [U. S. Natl. Mus.], are not in good enough condition for inclusion in the type series, but they appear to be conspecific. This suggests, as was the case with *D. semiaurata* Sabrosky, that the species may be widespread in the Ethiopian Region.

In my partial key to Ethiopian *Desmometopa* (1958, loc. cit., p. 5), *D. interfrontalis* will pass to couplet 3 on the basis of polished black spots on pleura and slightly converging third and fourth veins. However, the entirely yellow palpi, gray pollinose cheeks, and broad interfrontal stripes and orbits will separate it from either species in that couplet, as well as from other species in the key.

Litometopa n. gen.

Head in general as in *Desmometopa,* but as long as high; front equibroad in both sexes, lacking the characteristic M-shaped pattern of *Desmometopa,* smooth and polished, without interfrontal stripes or hairs, the orbits nonpollinose and shining, smooth anteriorly, slightly rugose posteriorly; face deeply concave; antennae small, third segments orbicular; aristae long, slender, microscopically pubescent; proboscis polished black, the haustellum as long as lower margin of head, viewed from above broadly flattened on sides; chaetotaxy as in *Desmometopa,* but only one upper (slightly reclinate) and one lower (mesoclinate) pairs of orbital bristles. Thorax narrow and elongate, mesonotum 1.65 times as long as broad, finely shagreened, subshining, almost bare of hairs except for median acrostical and dorsocentral rows; mesosternum greatly elongated, nearly as long as mesonotum, the bases of mid and hind legs close together at posterior extremity of thorax, below the halteres, and directed posteroventrad; chaetotaxy: 1 humeral, 1 + 1 notopleural, 1 postalar, 2 posterior dorsocentral (the foremost short), 1 apical and 1 subapical scutellar and 1 sternopleural pairs of bristles, with shorter and inconspicuous supraalar and second postalar bristles (a slightly developed presutural hair probably represents a reduced presutural bristle). Mid and hind legs weak but fore legs stronger, appearing raptorial, with elongated fore coxae, and slightly incrassate fore femora with anteroventral and posteroventral rows of 6—8 strong spines. Wing essentially as figured for *Desmometopa* (Hennig, 1937, loc. cit., fig. 36) but somewhat longer and narrower, 2.75 times as long as broad; third and fourth veins slightly convergent distally; fore crossvein slightly before middle of discal cell; second basal and anal cells present, short and inconspicuous. Male genitalia as in *Desmometopa.*

Type-species: *Litometopa glabrifrons* Sabrosky.

Gender of *Litometopa:* feminine, as in *Desmometopa.*

Although the nonpollinose and shining black head and body at once suggest *Madiza,* the new genus is closer to *Desmometopa* in fundamental characters. In a sense, it is an extreme form of the latter, with interfrontal hairs and stripes absent, and orbital bristles and mesonotal hairs greatly reduced.

Litometopa glabrifrons n. sp.

Species with glabrous, polished black front and elongated, shining, relatively bare thorax.

Male, female: Shining black, only the basal two-thirds of the palpi, the halteres, and legs in part, yellow; fore coxae, all trochanters and knees, mid and hind tibiae, and mid and hind tarsi except for two distal segments, deep yellow, the fore tibiae and tarsi black, distal two-fifths of fore femora and mid and hind tibiae chiefly black in holotype and one paratype, yellow in others.

Head polished black; front smooth, 1.4 times as long as broad, glabrous, without interfrontal stripes or hairs, and only two or three weak hairs on the orbits near the orbital bristles; cheeks narrow, each 0.4 times the breadth of a third antennal segment and 0.1 times the height of an eye; antennae small, third segments orbicular, aristae microscopically pubescent; bristles strong.

Mesonotum almost bare of hairs, with only the two dorsocentral rows and a median acrostical row that becomes two irregular rows on the posterior slope, plus a few

scattered hairs laterally; pleura highly shining, though in part somewhat rugose, the squamopleura, hypopleura, and pteropleura posteriorly, duller, gray pollinose; scutellum shining, glabrous; bristles long and conspicuous.

Abdomen slender and elongate; segments 1 through 4 subshining above, their sides and segment 5 polished.

Length, 3 mm.

Holotype, male, allotype, female, and two paratype males, Marangu, the holotype collected 17. III. 1959, the others 10. III. 1959.

Family Chloropidae

Subfamily Chloropinae

Meromyza capensis Loew

Two females, Makoa, 11. II. 1959.

Pachylophus inornatus Loew

Male, female, Livingstone, Northern Rhodesia, 16.–20. XI. 1958.

Pachylophus lugens Loew

Two females, Makoa, 11. II. 1959.

Pachylophus proximus Adams

Male, female, Makoa, 22. I. (♀) and 10.–20. II. 1959.

Pachylophus punctifemur Sabrosky

Male, Okamani-Tsavo, 25.–28. II. 1959.

Metopostigma tenuiseta Loew

Female, Makoa, 10. II. 1959, "b. Kaffeeschildläusen".

Bathyparia praeclara Lamb

Female, Dar-es-Salaam, 18. XII. 1958–5. I. 1959.

The available evidence on this rarely recorded species suggests that it is a littoral form.

Chlorops laevigata Becker

1913, Ann. Mus. Natl. Hung. 8: 407.

Male, two females, Marangu, 5. (♂), 12. and 13. III. 1959.

Madiza laevigata Fallén was referred to *Chlorops* by Meigen in 1830, but is now in *Haplegis* as a synonym of *H. tarsata* (Fallén). The homonymy was secondary and no longer exists; hence *C. laevigata* Becker is not considered to be preoccupied.

Parectecephala sp. (?*conspicua* Becker)

Male, Marangu, 5. III. 1959.

Becker's species was described from Ethiopia. I have no material for comparison, but the description and a few old notes on the type show no differences that I would regard as reliable.

Lagaroceras infuscatum Lamb

Female, Dar-es-Salaam, 18. XII. 1958–5. I. 1959.

Lagaroceras pulchellum Lamb

Two females, Marangu, 8. and 15. III. 1959.

Lagaroceras sp. (?*opaculum* Becker)

Female, Makoa, 10. II. 1959, "b. Kaffeeschildläusen".

Subfamily Oscinellinae

Cadrema sp. (new?)

Female, Durban, Natal, 7. XII. 1958.

Hippelates stigmaticus Lamb

Male, Makoa, 6.–25. II. 1959; male, Makoa, 10. II. 1959, "b. Kaffeeschildläusen"; male, Marangu, 1.–20. III. 1959.

These specimens agree perfectly with my notes on the type series of *H. stigmaticus*, described from the Seychelles. The species is yellow with pale reddish mesonotal stripes, yellow antennae, narrow, straight-sided, bidentate, black occipital spot, a large, ovoid, polished black spot on each mesopleuron, four pairs of strong orbital bristles, and fairly strong hind tibial spurs. The wing venation is characteristic of the small group of species to which *stigmaticus* and the following species belong, with the ultimate sector of the fifth vein strongly bowed forward in a wide arc.

Hippelates sp. near *opacus* Becker

Two females, Marangu, 1.–20. III. 1959.

These specimens differ from the preceding most conspicuously in having the third antennal segments entirely black. Less noticeably different are the three pairs of strong orbital bristles and tiny hind tibial spurs. *Hippelates opacus* Becker, described from two males from Ethiopia, has the black third antennal segments, but has broad cheeks and larger hind tibial spurs. As I pointed out in my discussion of this group in the report on the Ruwenzori Chloropidae, sexual dimorphism is a possible complication, and unrecognized undescribed species may be adding to the complexity. In the intervening years, only a few specimens have been received, most of which have served only to make the problem more involved.

Rhodesiella africana (Malloch)

Female, Marangu, 3. III. 1959.

Rhodesiella confluens (Becker)

Female, Marangu, 3. III. 1959.

Rhodesiella cuneata (Becker)

Male, Makoa, 6.–25. II. 1959.

Rhodesiella tarsalis Adams

Four females, Marangu, 16. and 18. III. 1959.

Dr. Lindner reported that this species was very abundant.

Rhodesiella (Lonchonotus) formosa (Lamb)

Female, Makoa, 7.–27. I. 1959.

Polyodaspis robusta (Lamb)

Three females, Makoa, 6.–25. II. (two) and 4. IV. 1959.

Epimadiza sp. (?*flavibasis* Sabrosky)

Male, Makoa, 7.–27. I. 1959.

This example has a slightly less densely punctured mesonotum and darker tarsi than typical *flavibasis*, but the lone example gives no opportunity to judge variation.

Goniopsita cephalotes (Séguy)

Female, Marangu (Bismarck-Hütte), 14. III. 1959.

Siphunculina ornatifrons Loew

Two females, Marangu, 5. and 10. III. 1959.

Elachiptera (E.) simplicipes Becker

Male, Makoa, 6.–25. II. 1959; male, Marangu, 3. III. 1959.

Elachiptera (Melanochaeta) scapularis (Adams)

Female, Marangu, 5. III. 1959; two males, Makoa, 19. II. and 6. IV. 1959.
This species is very similar to the following and may prove to be a variant.

Elachiptera (M.) vulgaris (Adams)

Two females, Marangu, 3. and 18. III. 1959; male, Makoa, 6.–25. II. 1959.

Anomoeoceros hispidus Lamb

Two males, two females, Marangu, 3. (♂), 16., 18. and 19. (♂) III. 1959; female, Msingi, 8. II. 1959.

Dicraeus sp.

Female, Marangu, 10. III. 1959.

Conioscinella amabilis (Becker)
1913, Ann. Mus. Natl. Hung. 11: 162 *(Oscinella).*

Male, Durban, Natal, 7. XII. 1958.

Conioscinella makoa **n. sp.**

Yellow species with more or less distinct reddish stripes on mesonotum, and large polished black spot on each mesopleuron.

Male, female: Yellow, the ocellar tubercle, occiput centrally as a large oval spot about equidistant from each eye and from vertex, and a large ovoid spot on each mesopleuron, black; third antennal segments infuscated dorsally, aristae brown; mesonotum with three stripes, or four if median stripe divided, and two supraalar vittulae reddish to reddish brown, the entire disk of mesonotum sometimes suffused with red-brown color and the stripes indistinct; postscutellum and abdomen reddish brown; bristles black, hairs brown.

Eyes with minute, sparse pubescence; front broad, wider than an eye, 0.4 times the width of head, and nearly as broad as long, the sides parallel; frontal triangle short, little over half the length of front, concolorous with front, finely wrinkled and only slightly shining. Head in profile much higher than long; cheeks of moderate width, each nearly $^1/_5$ the height of an eye and half the breadth of third antennal segment; vibrissal angles rounded. Antennae small, each third segment reniform, nearly twice as broad as long; aristae microscopically pubescent. Bristles short: Inner and outer verticals, convergent postverticals, subparallel and erect to slightly reclinate ocellars, four pairs of orbitals, and vibrissae; a row of erect hairs along each side of frontal triangle, continuing to anterior margin of front.

Mesonotum and scutellum subshining, thinly pale pollinose, with numerous fine hairs; pleura chiefly polished, thinly and inconspicuously pale pollinose on each mesopleuron outside of large polished black spot, and on pteropleura and squamopleura; scutellum as in *Oscinella,* short and broadly rounded, the bristles grouped on distal half; postscutellum smooth and polished. Chaetotaxy: 1 + 2 notopleural, 2 postalar, 1 posterior dorsocentral, and 1 subapical and 1 apical pairs of bristles, a humeral bristle and a second subapical scutellar weaker.

Abdomen subshining, thinly pale pollinose.

Legs short, sensory area on each hind tibia elongate oval.

Wings similar to that figured for *Conioscinella arcuata* Duda (1932, Fam. 61, in Lindner, Fliegen Palaeark. Region, Lfg. 64, pl. 1, fig. 5), but the second costal sector 2.5 times the third sector, the first posterior cell broad, 1.5 times the breadth of the

submarginal cell, veins 3 and 4 subparallel throughout, very slightly curved, and discal cell slightly longer, the penultimate sector of fourth vein almost equal to ultimate sector of fifth vein.

Length, 1.5—1.75 mm.

Holotype, male, allotype, female, and 5 paratypes (1 ? male, 4 females), Makoa, 10. II. 1959, "b. Kaffeeschildläusen".

This species and its close relatives in the Ethiopian Region are astonishingly similar to a group of *Hippelates* species (*stigmaticus* Lamb, *opacus* Becker, and undescribed species), and have been confused with them in past identifications, often as *Oscinella pectoralis* Becker or its replacement name *O. sexstriata* Becker. The striking feature of large polished black mesopleural spot has undoubtedly contributed to the incorrect association of various distinct species.

Anschrift des Verfassers:
Curtis W. Sabrosky, U.S. National Museum, Washington, D.C. 20560, U.S.A.

574.0643
S937

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Stuttgart 15. Februar 1965 Nr. 139

Diptera Acalyptratae aus dem Iran

(Ergebnisse der Entomologischen Reisen Willi Richter im Iran 1954 und 1956 – Nr. 45)

Von Willi Hennig, Stuttgart

Mit 4 Abbildungen

Die nachstehend angeführten Arten sind von den Herren W. Richter und Dr. F. Schäuffele in den Jahren 1954 und 1956 gesammelt worden und befinden sich jetzt in der entomologischen Sammlung des Staatlichen Museums für Naturkunde in Stuttgart. Sie gehören fast sämtlich (mit Ausnahme von *Rhicnoessa incisuralis*) zu Familien, die ich früher in den „Fliegen der paläarktischen Region" bearbeitet habe. Die Fundortangaben und die ergänzenden taxonomischen Bemerkungen, die das Material erlaubt, sind daher als Nachträge zu diesen Bearbeitungen anzusehen.

Familie Tethinidae

Rhicnoessa incisuralis Macquart

(Syn.: *pictipes* Becker; teste Collin 1960)

Die Färbung der Beine ist bei den vorliegenden Exemplaren ziemlich variabel: nicht bei allen sind die Hinterschienen am Ende gebräunt. Tiere mit ganz gelben Hinterschienen haben auch ein ganz gelbes 3. Fühlerglied, während bei Individuen mit dunklem Endabschnitt der Hinterschienen auch die vordere (obere) Hälfte des 3. Fühlergliedes gebräunt ist. Meiner Ansicht nach gehören alle vorliegenden Exemplare zur gleichen Art. Helle und dunkle Individuen sind zum Teil an denselben Fundorten gesammelt worden. Die Art ist bisher aus England (Collin 1960), Spanien, Algerien, Ägypten und Syrien bekannt.

Iran (Belutschistan, Iranshar 800 m, 1.–10. III. 1954, Richter u. Schäuffele leg., 2 Exemplare; Khuzistan, Shadegan, 1.–18. III. 1956, Richter u. Schäuffele leg., 10 Exemplare; Khuzistan, 18 km nordöstlich Shadegan, Jarrahi-Ufergebiet, 28. III.–6. IV. 1956, Richter u. Schäuffele leg., 9 Exemplare).

Familie Sepsidae

Sepsis barbata Becker

Die Art ist im Mittelmeergebiet von den Kanarischen Inseln bis Formosa verbreitet.

Iran (Belutschistan, Iranshar 800 m, 11.–18. III. 1954, Richter u. Schäuffele leg., 1 ♂).

Sepsis lateralis Wiedemann

Die Art ist in den paläotropischen Regionen und im Mittelmeergebiet weit verbreitet.

Iran (Belutschistan, Iranshar 800 m, 11.–18. und 28. III. 1954, Richter u. Schäuffele leg., 2 ♂♂, 3 ♀♀, 11.–21. IV. 1954, 2 ♂♂).

FEB 1 1965

Familie Milichiidae

Horaismoptera vulpina Hendel

Die Art ist bisher nur aus Sokótra und von der kleinen Insel Abd-el-Kari bei Sokótra bekannt. Möglicherweise ist *Oestroparea grisea* Séguy (beschrieben aus Swakopmund in SW-Afrika) nahe verwandt (siehe Hennig 1958, p. 659). Hier wäre an die auch von mir (1937) übersehene Angabe von Bezzi (1908, Denkschr. med.-naturw. Ges. Jena 13, p. 198) zu erinnern, nach der die Gattung *Scelidacantha* (mit der einzigen, von ihm aus SW-Afrika beschriebenen Art *microphthalma*) mit *Horaismoptera* zusammenfällt. Der Name *Scelidacantha* ist übrigens durch Hulst 1896 präokkupiert.

Iran (Makran, Chahbar-Küste, 21.–24. III. 1954, Richter u. Schäuffele leg., 2 Exemplare).

Desmometopa singaporensis Kertész

Die vorliegenden Exemplare gehören zweifellos zu der Art, die ich (1937) *D. tarsalis* Loew genannt habe. Später (1939 a, p. 87—89) habe ich festgestellt, daß *tarsalis* Lw. eine in Amerika endemische Art ist und daß die vorliegende altweltliche Art wahrscheinlich *D. singaporensis* Kert. heißen muß. Möglicherweise ist auch *Desmometopa palpalis* de Meijere 1914 als Synonym zu dieser Art anzusehen. Wie das vorliegende Material beweist, ist nämlich *D. singaporensis* sexualdimorph: Die Weibchen haben Palpen, die in Gestalt und Färbung den Palpen von *Desmometopa m-nigrum* gleichen (Abb. 1 B), während die Männchen stark vergrößerte und bunt gezeichnete Palpen (Abb. 1 A) besitzen. De Meijere führt in seiner Beschreibung von *palpalis* diese Art und *D. singaporensis* teilweise von denselben Fundorten auf. Vielleicht hat er die Weibchen als *singaporensis,* die Männchen als *palpalis* bezeichnet.

Iran (Belutschistan, Iranshar 800 m, 1.–18. und 28. III. 1954, Richter u. Schäuffele leg., 5 ♂♂, 2 ♀♀; 22. V.–2. VI. 1954, Richter u. Schäuffele leg., 1 ♂, 3 ♀♀).

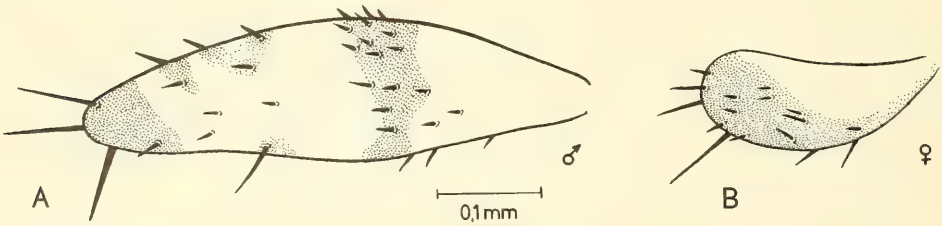


Abb. 1. *Desmometopa singaporensis* Kertész. Taster des Männchens (A) und des Weibchens (B).

Familie Otitidae

Ceroxys confusa Becker

Die Art ist bisher nur aus Persien bekannt. Vielleicht ist es nicht überflüssig, darauf hinzuweisen, daß meine Abbildung des Flügels (1939 b, l. c., Taf. VII, Fig. 80) in situ gemacht ist. Dadurch, daß die Zeichnung des Flügels der anderen Körperseite durchscheint, ergibt sich für die Flügelzeichnung ein etwas verwirrendes Bild.

Iran (Khuzistan, Shush, 19.–24. III. 1956, Richter u. Schäuffele leg., 1 ♂).

Melieria cana Loew (?)

Ich kann dieses Exemplar zur Zeit nicht mit anderen Exemplaren von *cana* oder mit verwandten Arten vergleichen. Daher bleibt ein kleiner Zweifel an der Identität bestehen. Die Behaarung der Fühlerborste ist deutlich etwas kürzer als in meiner Abbildung von *cana* (1939 b, Taf. XI, Fig. 131). Sie gleicht eher der von *nigritarsis* (l. c., Taf. XII, Fig. 136). Aber diese Art hat rein gelbe Beine, während bei dem vorliegenden

Exemplar die Schenkel und auch die Vorderschienen ausgedehnt verdunkelt sind. Auffällig ist die Kürze der 3 ersten Paare der dc, die nur etwa 1/2 bis 3/4 so lang sind wie die beiden hinteren dc. Die Art ist aus der ganzen holarktischen Region bekannt.

Iran (Khuzistan, Shadegan, 1.–8. III. 1956, W. Richter leg., 1 ♂).

Hypochra asiatica Hennig (?)

Die Länge des 3. Fühlergliedes variiert bei den vorliegenden 6 Exemplaren etwas. Im allgemeinen gleichen dessen Länge und Form aber eher meiner Abbildung von *asiatica* (1939 b, l. c., Taf. XI, Fig. 128) als der von *albipennis* (l. c., Fig. 124: Südeuropa). Die acr sind zwischen den dc im allgemeinen nur in 4 spärlich besetzten und sehr unregelmäßigen Reihen vorhanden; bei einem Exemplar kann man aber 6 unregelmäßige Reihen erkennen. Vielleicht handelt es sich bei *albipennis* (Südeuropa) und *asiatica* (beschrieben aus China, S. Kansu) nur um eine geographisch variierende Art.

Iran (Belutschistan, südwestlich Iranshar, Bampurufer, 21. V. 1954, Richter u. Schäuffele leg., 3 ♂♂, 3 ♀♀).

Familie Ulidiidae

Physiphora demandata Fabricius

Die Art ist aus der ganzen holarktischen Region bekannt.

Iran (Khuzistan, Shadegan, 15.–23. II. 1956, Richter u. Schäuffele leg., 1 Exemplar, 1.–8. III. 1956, W. Richter leg., 3 Exemplare; Belutschistan, Iranshar 800 m, 11.–18. und 28. III. 1954, Richter u. Schäuffele leg., 19 Exemplare, 1.–21. IV. 1954, Richter u. Schäuffele leg., 4 Exemplare, 1.–10. V. 1954, Richter u. Schäuffele leg., 1 Exemplar, 10.–21. VII. 1954, Richter u. Schäuffele leg., 1 Exemplar; Chorassan, Birdjant, 23. VII.–2. VIII. 1954, Richter u. Schäuffele leg., 1 Exemplar; Djiroft, Anbar-Abad, 21.–30. IV. 1956, W. Richter leg., 1 Exemplar).

Timia (Empyelocera) camillae Mik

Die Art ist aus Persien und Turkmenien bekannt.

Iran (Khuzistan, Shadegan, 1.–10. IV. 1956, Richter u. Schäuffele leg., 1 ♂).

Timia (Empyelocera) xanthaspis Loew

Große Schwierigkeiten bei der Beurteilung der Arten dieser Gattung ergeben sich daraus, daß meist nur wenige Exemplare vorliegen, so daß sich die Variationsbreite der Arten kaum feststellen läßt. Mir liegen nun aus Persien nicht weniger als 93 Exemplare vor, die mir alle zu einer Art zu gehören scheinen. Sie zeigen aber alle Übergänge zwischen den Färbungsmerkmalen, nach denen sich bisher die Arten *T. xanthaspis* und *T. nigriceps* Hendel zu unterscheiden schienen. Das Schildchen ist manchmal ganz gelb, kaum am äußersten Basalrande schwärzlich. In anderen Fällen ist die schwarze Färbung so ausgedehnt, daß nur Seitenränder und Spitze des Schildchens gelb bleiben. In manchen Fällen ist das ganze Schildchen mit gelblichem Toment bedeckt, in anderen Fällen ist dieses auf die Seitenteile beschränkt, und in noch anderen Fällen fehlt es ganz. Bei solchen Tieren ist das Schildchen ganz glänzend. Bei einem Tier ist die gelbliche Bestäubung des Mesonotums auf die Pleura ausgedehnt, so daß nur deren vordere Hälfte glänzend schwarz bleibt. Die Schenkel sind meist ausgedehnt schwarz, manchmal aber auch rein gelb. Obwohl die vorliegenden Tiere also die Färbungsmerkmale von *T. xanthaspis* und *T. nigriceps* Hendel in verschiedenen Kombinationen zeigen, glaube ich nicht, daß die beiden Arten identisch sind; denn sie unterscheiden sich in der Breite der Wangen: Während diese bei *xanthaspis* etwa so breit sind wie die Fühlergruben, sind sie bei *nigriceps* wesentlich schmäler. Herrn Prof. Dr. M. Beier, Wien, verdanke ich die Möglichkeit zu einem Vergleich zwischen einem Exemplar von *T. xanthaspis* Lw. aus Askhabad und den Typen von *T. nigriceps* Hendel. *T. xanthaspis* ist bisher aus Griechenland (Attica), von der unteren Wolga (Sarepta) und aus Transkaspien (Askhabad) bekannt.

Iran (Khuzistan, Shadegan, 1.–18. III. 1956, Richter u. Schäuffele leg., 24 ♂♂, 42 ♀♀, 1.–10. IV. 1956, 1 ♂; Khuzistan, 18 km nordöstlich Shadegan, Jarrahi-Ufergebiet, 28. III.–6. IV. 1956, Richter u. Schäuffele leg., 6 ♂♂, 5 ♀♀; Khuzistan, Shush, 19.–24. III. 1956, Richter u. Schäuffele leg., 3 ♂♂, 3 ♀♀; Belutschistan, südöstlich Iranshar, Hamant Kuh, 12. III. 1954, Richter u. Schäuffele leg., 4 ♂♂, 3 ♀♀; Belutschistan, Iranshar 800 m, 1.–18. III. 1954, Richter u. Schäuffele leg., 1 ♂, 2 ♀♀).

Timia (Empyelocera) problematica **n. sp.**

Die Art ist wegen ihres glänzend schwarzen Schildchens nur mit wenigen anderen Arten der Gattung zu vergleichen. Nach meiner Bestimmungstabelle für die Arten des Subgenus *Empyelocera* (1940) kommen zum Vergleich nur *T. nitida* Hendel und *T. reitteri* Hendel in Frage. Herrn Prof. Dr. M. Beier, Wien, verdanke ich die Möglichkeit, das vorliegende Exemplar mit dem Typus der zuletzt genannten Art zu vergleichen. Von dieser unterscheidet sich *problematica* schon durch die schmäleren Backen,

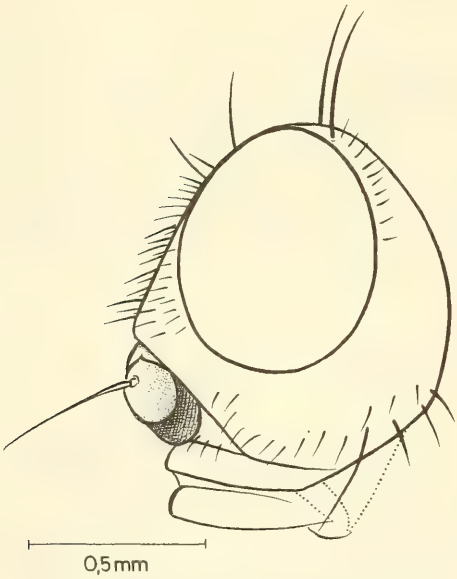


Abb. 2. Kopfprofil von *Timia (Empyelocera) problematica* n. sp.

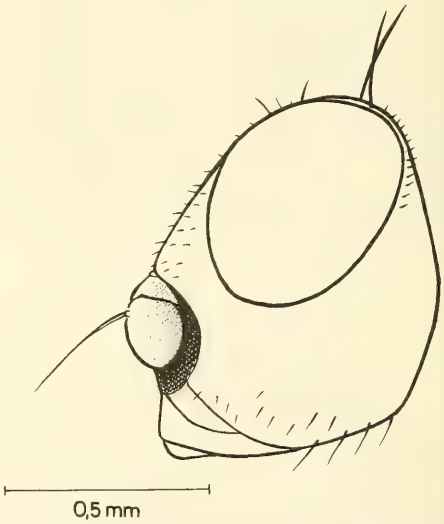


Abb. 3. Kopfprofil von *Timia (Empyelocera) reitteri* Hendel (Typus).

die längere Behaarung der Stirn und des Unterrandes der Backen sowie die dunklere Färbung des Kopfes und der Beine. Das ziemlich glänzende Mesonotum dürfte *problematica* mit *nitida* teilen. Von *nitida* (ebenso wie von *reitteri*) unterscheidet sich *problematica* durch die ganz schwarzen Schenkel und Schienen sowie durch die ganz schwarzen Fühler und Taster. Auch das Untergesicht (die Praefrons) ist ganz schwarz. Überhaupt ist der ganze Kopf sehr dunkel, nicht rotgelb wie bei *nitida*. Rotbraun aufgehellt sind bei *problematica* nur der vordere Teil der Stirn und die Wangen. Alles übrige ist schwarz. Da mir der Typus von *nitida* nicht vorliegt, läßt sich nicht sagen, ob *problematica* sich auch von dieser Art durch die Breite der Backen unterscheidet. Die Vermutung, daß *problematica* nur eine sehr dunkle Variante von *nitida* ist, dürfte wohl nicht zutreffen, da das einzige bekannte Exemplar von *nitida* im Karakorum in über 4000 m Höhe gesammelt wurde. Der einzige Rest heller Bestäubung, der sich auf dem ganzen Körper von *problematica* erkennen läßt, ist ein sehr schmaler Saum der Augen-

ränder, der sich etwa von der Mitte der Stirn bis zum unteren Augenrande zieht. Die Endabschnitte von r_{4+5} und m_1 konvergieren stärker als bei *reitteri:* während bei dieser Art der Abstand zwischen den Mündungen dieser beiden Adern etwa der Hälfte des Abstandes zwischen den Mündungen von r_{2+3} und r_{4+5} entspricht, ist der Abstand der Mündungen von r_{2+3} und r_{4+5} bei *problematica* gut dreimal so lang wie der zwischen den Mündungen von r_{4+5} und m_1.

Körperlänge etwa 4 mm.

Iran (Khuzistan, 18 km nordöstlich Shadegan, Jarrahi-Ufergebiet, 28. III.–6. IV. 1956, Richter u. Schäuffele leg., 1 ♀: Holotypus).

Timia (Empyelocera) persica **n. sp.**

Auch diese Art kann, ebenso wie die vorstehend beschriebene, nur mit *T. nitida* und *T. reitteri* verglichen werden. Während aber bei diesen Arten und bei *problematica* der vertikale Augendurchmesser deutlich länger ist als der horizontale (Abb. 2, 3), ist das bei *persica* nicht der Fall (Abb. 4). Außerdem sind bei dieser Art die Beine, einschließlich der Tarsen, vollkommen schwarz, ohne irgendwelche Spuren gelblicher Aufhellung.

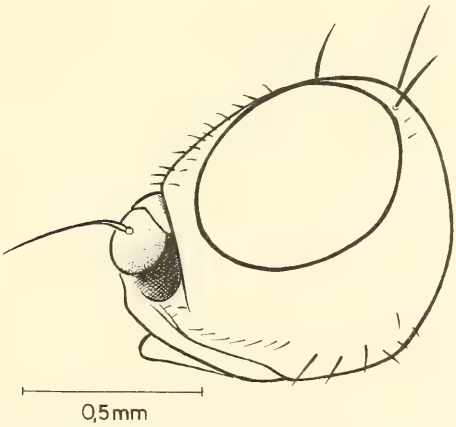


Abb. 4. Kopfprofil von *Timia (Empyelocera) persica* n. sp.

Auf dem ganzen Körper ist keine Spur helleren Tomentes zu erkennen. Der Kopf ist etwas heller als bei *problematica:* die rötlichgelbe Aufhellung der vorderen Stirnhälfte und der Wangen ist deutlicher und ausgedehnter als bei dieser Art. Vor allem ist bei *persica* das Untergesicht (die Praefrons) nicht schwarz, sondern rötlichgelb wie die Wangen. Fühler und Taster sind meist schwarz, manchmal aber auch ein wenig aufgehellt.

Das Mesonotum ist fein chagriniert wie bei *reitteri* und zeigt daher weniger Glanz als bei *problematica* und bei *nitida.* Der übrige Thorax und das Abdomen sind glänzend schwarz.

Die Adern des Flügels sind braun, nicht gelblich wie bei *reitteri* und *problematica.* Die Subcostalzelle ist bräunlich getrübt, nicht gelblich wie bei diesen Arten. Wie bei *problematica* entspricht der Abstand der Mündungen von r_{4+5} und m_1 kaum einem Drittel des Abstandes zwischen den Mündungen von r_{2+3} und r_{4+5}.

Körperlänge etwa 3,5 mm.

Iran (Belutschistan, Iranshar 800 m, 1.–10. III. 1954, Richter u. Schäuffele leg., 3 ♂♂, darunter Holotypus; 11.–18. III. 1954, 2 ♂♂, 3 ♀♀; Südost-Iranshar, Bampurufer, Richter u. Schäuffele leg., 13. III. 1954, 2 ♂♂, 2 ♀♀).

Literatur

Collin, J. R.: British Tethinidae. — The Entomologist 1960, p. 191—193, 1960.
Czerny, L.: 55. Tethinidae, in E. Lindner, Die Fliegen der paläarktischen Region VI. 1, p. 1—8, Stuttgart 1928.
Hennig, W.: 60 a. Milichiidae et Carnidae, l. c. VI. 1, p. 1—91, 1937.
— Beiträge zur Kenntnis des Kopulationsapparates und der Systematik der Acalyptraten II. Tethinidae, Milichiidae, Anthomyzidae und Opomyzidae. — Arb. morphol. taxon. Ent. 6, p. 81—94, 1939 a.
— 46./47. Otitidae, in E. Lindner, Die Fliegen der paläarktischen Region V, p. 1—78, 1939 b.
— 45. Ulidiidae, l. c. V, p. 1—34, 1940.
— 39 a. Sepsidae, l. c. V, p. 1—91, 1949.
— Die Familien der Diptera Schizophora und ihre phylogenetischen Verwandtschaftsbeziehungen. — Beitr. Ent. 8, p. 505—688, 1958.

Anschrift des Verfassers:
Professor Dr. Willi Hennig, Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart, Zweigstelle, 714 Ludwigsburg, Arsenalplatz 3

594.0643
5937

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde
aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Stuttgart 1. März 1965 Nr. 140

Notes on the Agromyzidae (Diptera) of the Canary Islands

By Kenneth A. Spencer, London

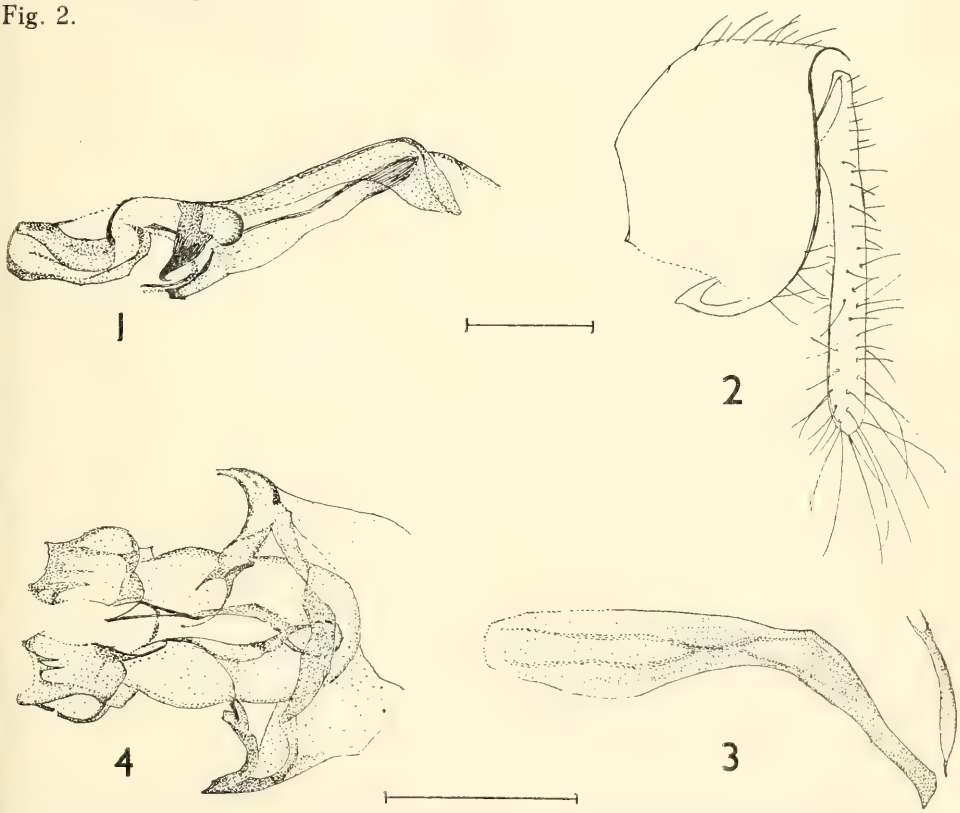
With 14 Figures

The Agromyzidae in the Canary Islands are known to consist of 40 species (Spencer, 1957 a).

During a brief visit to Gran Canaria and Tenerife in February, 1963, I was able to discover the hitherto unknown host-plant of *Agromyza brunnicosa* Becker and *A. hiemalis* Becker and also found one species new to the Canary Islands – *Phytomyza scabiosarum* Hering. The male genitalia of Becker's two species and also of *Agromyza albipila* Becker, *A. hierroensis* Spencer and *Phytomyza lindbergi* Spencer are illustrated below. Brief notes are also given on some other species of interest.

Agromyza albipila Becker, 1908

Becker described this species from Tenerife. I caught one male at Orotava, 14. II. 1963. The aedeagus is shown in Fig. 1 and the unusually long and narrow cerci in Fig. 2.



Figs. 1—4. *Agromyza albipila* Becker: 1, aedeagus; 2, cercus. *Agromyza brunnicosa* Becker: 3, aedeagus, side view; 4, same, ventral view. (Scale line = 0.1 mm.)

I have recently studied two specimens from the Cape area of South Africa which are referable to this species. This is the first record of this species outside the Canary Islands, where it has hitherto been accepted as endemic.

Agromyza brunnicosa Becker, 1908

This species was described from specimens caught on Tenerife in January.

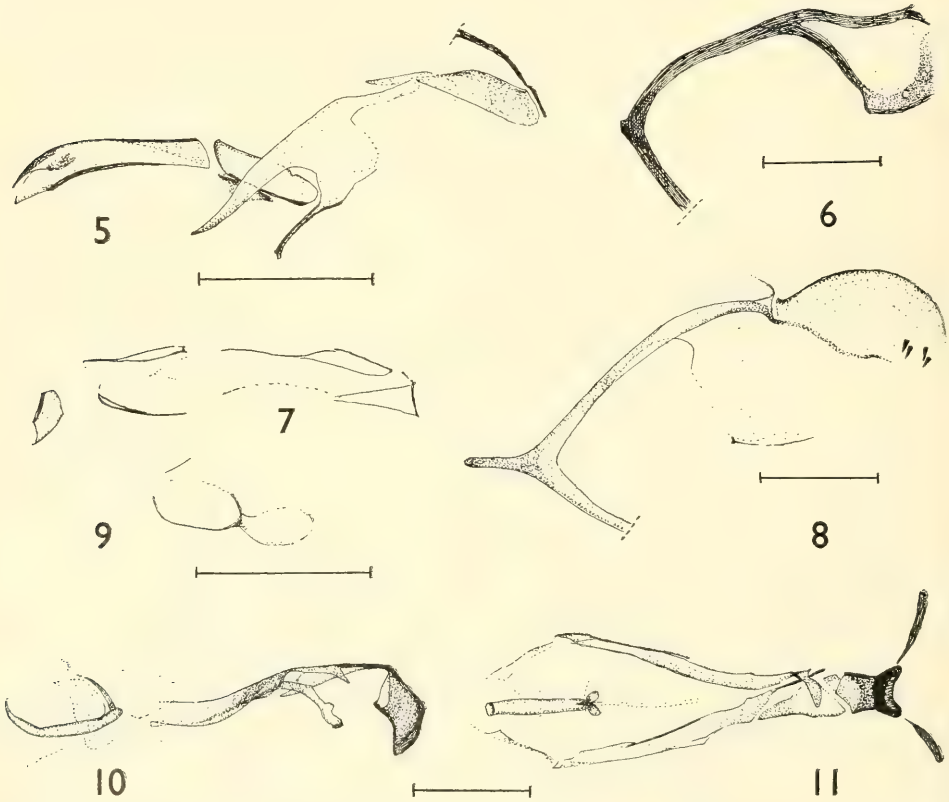
In April, 1926 Hering (1927: 452 and Fig. 20) found leaf-mines on *Malva neglecta* L. near Orotava, Tenerife but failed to breed the adults. I found the same mines along the roadside Orotava—Tacaronte on 15. II. 1963 and two flies emerged on 20. III. 1963. The species proved to be *brunnicosa* Beck.

The complex aedeagus of the male is shown in Figs. 3 and 4.

Agromyza hiemalis Becker, 1908

This species was described from specimens caught on Tenerife in December and January.

Leaf-mines on *Urtica urens* L. which I found at Aguete, Gran Canaria on 13. II. 1963 and at Mercedes and Tacaronte on Tenerife on 14./15. II. 1963 produced numerous flies four weeks later clearly referable to this species and identical with the holotype in the Zoologisches Museum, Berlin, which I have examined.



Figs. 5—11. *Agromyza hiemalis* Becker: 5, aedeagus; 6, ninth sternite. *Agromyza hierroensis* Spencer: 7, aedeagus; 8, ninth sternite; 9, spermal sac. *Phytomyza lindbergi* Spencer: 10, aedeagus, side view; 11, same, ventral view. (Scale line = 0.1 mm.)

The aedeagus of a male from Tacaronte is shown in Fig. 5 and the ninth sternite in Fig. 6; the distiphallus appears to be a single broad tubule and is of an entirely different form from that found in the two other *Urtica* feeders, *A. reptans* Fall. (Nowakowski, 1962: Fig. 8) and *A. urticae* Nowakowski (1964).

Agromyza hierroensis Spencer, 1957 b

This species was described from two males caught at Guarosoca, Hierro. The genitalia of the holotype have now been examined and aedeagus, spermal sac and ninth sternite are illustrated in Figs. 7–9. These show the species to occupy an isolated position, differing substantially from other known species in the genus.

Agromyza myosotidis Kaltenbach

Agromyza myosotidis Kaltenbach (cf. Spencer, 1963 a)
Agromyza hirtella Becker, 1908

I have recently examined the male holotype of *A. hirtella* Becker from Tenerife and was able to establish the synonymy given above.

A. myosotidis is an oligophagous leaf-miner on Boraginaceae and known host plants include *Borago officinalis* L., *Cynoglossum hochstetteri* Vatke and *Symphytum officinale* L., as well as *Myosotis* spp.

Ophiomyia curvipalpis (Zetterstedt)

Agromyza curvipalpis Zetterstedt, 1848

This species was described from the Canary Islands as *prominens* Becker (1908) and subsequently identified as *proboscidea* Strobl (cf. Hendel, 1931—1936: 188—189). The full synonymy is given in my recent Revision of the genus *Ophiomyia* (Spencer, 1964).

I caught one female at Orotava, Tenerife on 15. II. 1963.

Phytoliriomyza arctica (Lundbeck)

This species was described from Greenland and has since been found to occur widely throughout the world. The detailed distribution and full synonymy are given by Spencer (1963 b: 377). This is the species described from Tenerife by Becker as *Agromyza halterata* and I am satisfied that the specimen referred to by Becker as *Agromyza tarsella* Zett. (Becker, 1908: 169) also represents the same species.

I have examined the holotype of *A. tarsella* Zetterstedt in the University Collection, Lund and find that it is synonymous with *Cerodontha denticornis* (Pz.).

Phytomyza burckhardi Hering

This species was described by Hering (1927: 480) from *Senecio papyraceus* D. C. on La Palma. I noticed numerous empty leaf-mines at Mercedes and Tacaronte, Tenerife on *Cineraria* sp., 14. II. 1963.

Phytomyza lindbergi Spencer, 1957

This species was described from a single caught male from El Paso, La Palma. The aedeagus of the holotype is shown in Figs. 10, 11. This closely resembles that of *Ph. atricornis* Mg. but there are small, distinctive differences.

Phytomyza scabiosarum Hering, 1935

Leaf-mines abundant on *Scabiosa columbaria* L. at S. Andres, Tenerife, 14. II. 1963; one female emerged 22. II. 1963. This is a new record for the Canary Islands. The species has previously been known from the Barcelona and Malaga areas and from Southern Germany; I have recently also found it near Catania, Sicily.

Phytomyza cortusifolii n. sp.

Head: one strong, upcurved upper orbital bristle, one similar, incurved lower orbital; two or three minute proclinate orbital setulae between the two bristles, one or two reclinate setulae between lower orbital and base of antennae; a single minute setula above upper orbital, probably representing the second upper orbital; jowls broad, cheeks forming distinct ring below eye; third antennal segment large, rounded at end, slightly longer than broad.

Mesonotum: 3 + 1 strong dorso-centrals, fourth only slightly shorter than first; acrostichals sparse, in two rows between fourth and third dc.

Wing: length 2.7 mm in male, 3 mm in female; second, third and fourth costal segments in ratio 50 : 10 : 15.

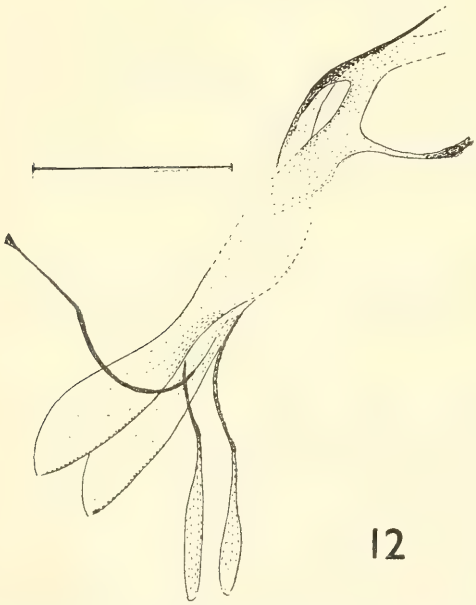
Colour: frons bright yellow, third antennal segment black, first and second yellow; mesonotum basically reddish-yellow but with three ash-grey bands, partially fused, but leaving central area adjoining scutellum yellow; pleura yellow, apart from greyish triangle on lower part of sternopleura; scutellum yellow; legs entirely yellow, tarsi slightly darker; abdomen yellowish-black.

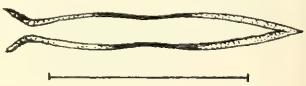
Male genitalia: aedeagus as in Fig. 12, distiphallus in form of two short, upcurved tubules (Fig. 13); spermal sac pale, yellowish; blade broad.

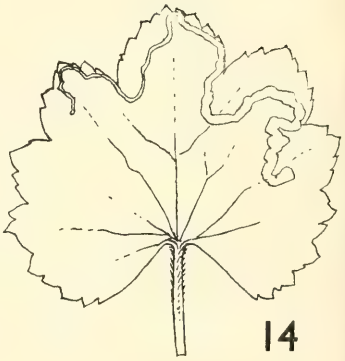
Leaf-mine (Fig. 14): upper surface, whitish channel, becoming conspicuously broad at end; frass deposited in irregular strips at alternate sides of the channel, sometimes forming an unbroken thread.

Holotype ♂, Tenerife, Mercedes, Agua Garcia, ex leaf-mine on *Ranunculus cortusaefolius* Webb & Berth., 2. V. 1926 (O. & M. Hering); 1 ♂, 1 ♀, same data. Holotype and one paratype in coll. Hering, Berlin, one paratype in Zoologisches Museum, Berlin.

This species is externally virtually indistinguishable from *Phytomyza ranunculi* var. *albipes* Meigen (cf. Hendel, 1931—1936: 464) for which it was mistaken by Hering (1927: 417). The aedeagus of *P. ranunculi* is entirely distinct, ending in a long, coiled







Figs. 12—14. *Phytomyza cortusifolii* n. sp.: 12, aedeagus; 13, distiphallus, dorsal view; 14, larval leaf-mine. (Scale line = 0.1 mm.)

tubule (cf. NOWAKOWSKI, 1962: Fig. 22). The leaf-mine of the new species is more irregular and distinctly wider than that of typical *ranunculi*. I found the leaf-mines to be extremely common in the Mercedes area on 14. II. 1963 but unfortunately all were empty.

BECKER (1908) recorded *Phytomyza ranunculi* from Tenerife. It seems virtually certain that these specimens also represent *Phytomyza cortusifolii*. I have recently examined specimens from Madeira in the Zoologisches Museum, Berlin also identified by BECKER as *P. ranunculi* and have found this identification to be correct.

Acknowledgements

I wish to thank Prof. Dr. E. M. HERING, Berlin for sending me the types of BECKER's three species from the Zoologisches Museum der Humboldt-Universität, Berlin and Dr. HACKMANN for sending me the types of *A. hierroensis* and *P. lindbergi* from the University Museum, Helsinki.

I would also like to thank Prof. HERING for allowing me to describe the new species *Phytomyza cortusifolii* and for suggesting its name.

Finally, I would like to thank my wife for the preparation of the illustrations.

References

BECKER, TH., 1908, Dipteren der Kanarischen Inseln. — Mitt. Zool. Mus. Berlin IV: 166—171.

HENDEL, F., 1931—1936, Agromyzidae in LINDNER: Flieg. pal. Region 59: 1—570.

HERING, M., 1927, Die Minenfauna der Kanarischen Inseln. — Zool. Jahrb. Syst. Berlin 53: 405—486.

— 1935, Blattminen von Spanien. — Eos XI: 378.

NOWAKOWSKI, J. T., 1962, Introduction to a Systematic Revision of the Family Agromyzidae (Diptera). — Ann. Zool. Warsaw 20: 67—183.

— 1964, Studien über Minierfliegen (Dipt. Agromyzidae) 9. Revision der Artengruppe *Agromyza reptans* Fall. — *A. rufipes* Mg. — Deutsch. Ent. Z. (N. F.) 11: 175—213.

SPENCER, K. A., 1957 a, Agromyzidae (Dipt.) in the Canary Isles. — Commentationes Biologicae XVI. 3: 1—3.

— 1957 b, Two new Species of Agromyzidae (Dipt.) of the genus *Agromyza* Fallén. — Ibid. 4: 1—4.

— 1963 a, The *Agromyza rufipes* Mg. group of leaf-miners on Boraginaceae. — Stuttgart. Beitr. Naturkunde 115: 1—6.

— 1964, A Revision of the Palaearctic species of the genus *Ophiomyia* Braschnikov. — Beitr. Ent. 14: 773—822.

Anschrift des Verfassers:

Kenneth A. Spencer, 19, Redington Road, Hampstead, London, N.W. 3, England

594.0643
S937

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Stuttgart 1. Juni 1965 Nr. 141

Vorarbeiten zu einem phylogenetischen System der Muscidae (Diptera: Cyclorrhapha)

Von Willi Hennig, Stuttgart

Mit 53 Abbildungen[1]

Inhaltsübersicht

	Seite
Vorbemerkungen	1
I. Die Merkmale und ihre Entwicklungsstufen	2
II. Die monophyletischen Teilgruppen der Muscidae	9
III. Der absolute Rang der monophyletischen Teilgruppen	87
IV. Literaturverzeichnis	95
V. Index der Gattungen	98

Vorbemerkungen

Im Laufe der letzten 10 Jahre habe ich die paläarktischen Muscidae revidiert (Hennig 1955—1964). Diese Revision konnte insofern nicht befriedigend ausfallen, als dabei nicht von Anfang an ein gesichertes System der Familie zugrunde gelegt werden konnte. So mußte ich bei Beginn der Arbeit von Voraussetzungen ausgehen, die sich im Laufe der Arbeit selbst teilweise als unhaltbar erwiesen haben. Die Folge davon ist, daß meine Darstellung der paläarktischen Muscidae einer systematischen Gliederung folgt, die ich in einigen wesentlichen Punkten heute selbst nicht mehr für richtig halte.

Es liegt mir daher viel daran, meine Ansichten über das phylogenetische System der Muscidae noch einmal im Zusammenhange darzustellen. Dazu war es notwendig, auch die nicht-paläarktischen Gattungen und Gattungsgruppen in Betracht zu ziehen. Trotzdem ist es auch heute noch ganz unmöglich, ein in allen Punkten gut begründetes phylogenetisches System der Muscidae vorzulegen. Allzu viele Arten, die als Vertreter neuer Gattungen beschrieben wurden, sind unzugänglich. Andere sind nur in einzelnen Exemplaren (Typen) bekannt, die nicht genauer untersucht werden können. Bei den Muscidae genügen aber vielfach die äußerlich sichtbaren Merkmale zur Klärung der systematischen Stellung umstrittener Gattungen nicht. Nur zahlreiche und sorgfältige Einzeluntersuchungen werden hier nach und nach weiterführen können. Voraussetzung dafür ist aber auch, daß die monophyletischen Teilgruppen der Muscidae wenigstens in ihren ungefähren Umrissen feststehen. Zur Zeit wird noch allzu häufig von „Übergangsformen" zwischen Gruppen gesprochen, die phylogenetisch zweifellos nicht näher miteinander verwandt sind und zwischen denen es daher auch keine „Übergangsformen" geben kann.

Meine Aufgabe sehe ich daher vor allem darin, diejenigen monophyletischen Teilgruppen der Muscidae, die ich mit einiger Sicherheit zu erkennen glaube, möglichst klar herauszuarbeiten und die Merkmale anzugeben, auf denen die Annahme beruht, daß es sich tatsächlich um monophyletische Gruppen handelt.

[1] Um die Zahl der Abbildungen möglichst niedrig zu halten, wurde auf die Darstellung von Merkmalen verzichtet, die bereits in meiner Revision der paläarktischen Muscidae (1955—1964) abgebildet sind. Verweisungen auf „Textfig. . . ." oder „Tafelfig. . . ." beziehen sich auf diese, nur Verweisungen auf „Abb. . . ." auf die vorliegende Arbeit.

SMITHSONIAN INSTITUTION 1 1 9 5 1965

Da die Methode der phylogenetischen Systematik nicht auf einer Abschätzung des Grades der zwischen verschiedenen Arten und Gattungen bestehenden Ähnlichkeiten, sondern auf einer Analyse der „Heterobathmie der Merkmale" beruht (Hennig 1965), ist es zunächst notwendig, zu untersuchen, bei welchen Merkmalen sich innerhalb der Muscidae eine deutliche Entwicklung von ursprünglichen (plesiomorphen) zu abgeleiteten (apomorphen) Transformationszuständen feststellen läßt und welche „Merkmale" demnach auf Grund unserer bisherigen Einsichten zur Feststellung der wichtigsten phylogenetischen Verwandtschaftsbeziehungen herangezogen werden können.

I. Die Merkmale und ihre Entwicklungsstufen

A. Merkmale der Imago

1. Stirn

Im Grundplan sind die Muscidae sexualdimorph, die Männchen holoptisch, die Weibchen dichoptisch. Ursprünglich (plesiomorph) ist offenbar die breite Stirn der Weibchen. Die Orbiten sind durch eine breite Stirnstrieme getrennt, auf der 1 Paar Kreuzborsten vorhanden sein können. Auf den Orbiten sind 2 reklinate und 1 proklinate ors und mehrere nach innen geneigte ori vorhanden. Ors und ori sind ursprünglich in einer fortlaufenden Reihe angeordnet. Bei einigen abgeleiteten Formen ist die Reihe der ori am Innenrand der mehr oder weniger verbreiterten Orbiten bis zur Höhe der Ozellen fortgesetzt. Die obersten ori stehen dann innen neben den ors (Fanniinae, die relativ abgeleiteten Gattungen der Muscini, die Gruppe[2] Stomoxyinae — Glossinidae — Pupipara). Die vorderste, proklinate ors ist sehr häufig reduziert. Erhalten ist sie nur bei den Achanthipterinae, bei den meisten Muscinae und im Grundplan der Cyrtoneurininae (Gattung *Polietina*). Bei wievielen Verwandtschaftsgruppen der Verlust der proklinaten ors unabhängig eingetreten ist, läßt sich noch nicht mit voller Sicherheit sagen. Fest steht, daß die Fanniinae die proklinate ors selbständig reduziert haben. Dasselbe dürfte für die gesamte Gruppe D_1, D_2 (siehe Abb. 53) gelten. Vorläufig ist es ungeklärt, ob die proklinaten ors der Achanthipterinae, Muscinae und Cyrtoneurininae *(Polietina)* derjenigen der Stechfliegengruppe homolog sind. Es ist nicht ganz ausgeschlossen, daß die Stechfliegengruppe aus Vorfahren entstanden ist, bei der die eigentliche proklinate ors fehlte und die außen neben den ori stehenden, nach vorn gerichteten Borsten aus Börstchen hervorgegangen sind, die (wie in Textfig. 342, 336) zwischen, neben und vor den eigentlichen (reklinaten) ors auf den Orbiten vorhanden waren. Die Beantwortung dieser Frage wäre für die Klärung der Verwandtschaftsbeziehungen der Stechfliegengruppe wichtig. Auf ähnlichem Wege ist es wohl bei manchen Muscinae (*Hydrotaea* spec., Muscini) zu einer Verdoppelung der proklinaten ors (die hier sicher in ursprünglicher Ausbildung erhalten ist) gekommen.

In seltenen Fällen (z. B. Textfig. 342) sind auch die reklinaten ors über die ursprüngliche Zahl von 2 hinaus vermehrt. Viel häufiger werden außer den proklinaten auch die reklinaten ors reduziert. Bei den meisten Coenosiinae und bei einigen Arten der Gattung *Limnophora* ist nur noch eine reklinate ors vorhanden. Selten fehlt auch diese. Bei der Gattung *Pygophora* scheint die verlorene vordere reklinate ors durch eine ori ersetzt worden zu sein, die wie die einzige erhaltene ors nach oben gebogen ist.

Bei den Männchen ist im Grundplan der Muscidae, bedingt durch die Vergrößerung der Augen, die Mittelstrieme der Stirn unterdrückt. Die Orbiten stoßen hier in der Mittellinie aneinander oder sind doch nur durch eine schmale Stirnstrieme getrennt. Auf den Orbiten sind nur ori vorhanden. Das ist an sich, im Vergleich zu den Weibchen, sicherlich ein abgeleiteter Zustand. In vielen Verwandtschaftsgruppen gibt es aber Männchen mit verhältnismäßig breiter Stirnstrieme. Solche Männchen müssen im Hinblick auf dieses Merkmal im Vergleich mit ihren nächsten Verwandten als abgeleitet gelten. Besonders interessant ist die geographische Variabilität dieses

[2] Diese Gruppe ist im folgenden oft kurz als „Stechfliegengruppe" bezeichnet.

Merkmals bei *Musca domestica*. Hier treten die Männchen mit der breitesten Stirn im Norden bzw. in den kälteren Klimagebieten auf, während bei tropischen Formen die Orbiten eng aneinanderstoßen. Das wirft einiges Licht auf die Frage nach der Herkunft der Art. Ähnlich ist es bei *Stomoxys calcitrans*, bei der die Stirn der Männchen im Vergleich zu tropischen Arten der Gattung ebenfalls verhältnismäßig breit ist. Soweit bekannt, gibt es hier aber keine geographische Variabilität.

In mehreren Verwandtschaftsgruppen kommt es zu einer vollständigen Übertragung der weiblichen Stirnbildung auf die Männchen. Hier haben die Männchen nicht nur eine breite Mittelstrieme, sondern auf den Orbiten auch die sonst nur für die Weibchen charakteristische Borstengarnitur. Je nachdem, ob in der betreffenden Verwandtschaftsgruppe bei den Weibchen nur die beiden reklinaten oder auch die proklinate ors erhalten ist, ist das dann auch bei den Männchen der Fall. Solche gynäkomorphen Männchen kommen vor bei den Fanniinae („Gattungen" *Euryomma, Platycoenosia, Piezura*), bei den Phaoniinae *(Rhynchopsilops, Syllegopterula, „Enoplopteryx"*-Gruppe der Gattung *Helina*, Gattung *Dialyta*, einige *Phaonia*-Arten), bei den Pupipara (alle Arten dieser Gruppe) und bei verschiedenen Teilgruppen der Gruppe D_2 (*„Spilogonoides"*-Gruppe der Gattung *Spilogona, Limnophora*-Untergattungen *Calliophrys, Pseudolimnophora* u. a., die gesamte *Lispe*-Gruppe und die Coenosiinae) und Phaoniinae. Da es sich hier um ein bequemes diagnostisches Merkmal handelt, sind die so ausgezeichneten Arten oder Artengruppen meist als besondere Gattungen *(Enoplopteryx, Spilogonoides*, auch *Syllegopterula* und *Rhynchopsilops)* von ihren nächsten Verwandten abgetrennt worden. In einigen Fällen handelt es sich wirklich um artenreiche, alte monophyletische Einheiten, die mit vollem Recht als Gattungen oder Gruppen noch höherer Rangstufe behandelt werden. In anderen Fällen aber zeigen morphologische Übergangsformen (*canicularis*-Gruppe der Gattung *Fannia*, die dem „Gattungs"-Komplex *Euryomma — Platycoenosia — Piezura* nahesteht) die näheren Verwandtschaftsbeziehungen an, die unberücksichtigt und unerkannt bleiben, wenn man die Arten mit breiter Stirn als besondere Gattungen von ihren nächsten Verwandten abtrennt. Van Emden (1951, p. 331) beschreibt von einer Art *(Limnophora aculeipes)* sogar zwei Subspecies, von denen die Männchen der einen *(L. a. aculeipes)* holoptisch, die der anderen (*L. a. eurymetopa* Emd.) dichoptisch sind. Die Unterscheidung von „Subspecies" entspricht bei van Emden zwar häufig nicht der sonst, z. B. bei Wirbeltieren, üblichen Praxis. Es dürfte sich bei den von ihm angeführten Formen aber doch höchstens um zwei nahe miteinander verwandte Arten handeln. Beachtung verdient, daß in einigen Fällen Arten der Gebirge *(Syllegopterula)* bzw. sogar Hochgebirge *(Rhynchopsilops, decussata*-Gruppe der Gattung *Phaonia)* oder nördlicher Gebiete (*„Spilogonoides"*-Arten) durch das in Frage stehende Merkmal ausgezeichnet sind. Van Emden, der über einen verhältnismäßig hohen Prozentsatz von Arten mit dichoptischen Männchen auf den von der Ruwenzori-Expedition beobachteten Gebirgen berichtet, schreibt dazu, es sei eine wohlbekannte Tatsache, daß bei Insekten in höheren Lagen eine Tendenz bestehe, das Fliegen aufzugeben, und daß eine Reduktion der Augengröße oft mit seßhafter Lebensweise („stationary habits") verknüpft sei. In anderen Fällen und besonders bei den relativ alten monophyletischen Gruppen (*Lispe* s. l., Coenosiinae) sind solche Beziehungen aber nicht erkennbar.

2. Fühler

Unterschiede in der Fühlerbildung sind bei den Muscidae ohne wesentliche Bedeutung für die Feststellung der phylogenetischen Verwandtschaftsbeziehungen. Den charakteristischen Spalt im 2. Fühlerglied haben die Muscidae mit allen anderen Calyptratae gemeinsam. Seine Entstehung hängt möglicherweise mit der Haltung der Fühler bzw. des 3. Fühlergliedes (nach unten statt nach vorn gerichtet) zusammen. Diese Frage, die nicht die Muscidae allein, sondern alle Calyptratae und einige Familien der Acalyptratae angeht, müßte aber noch genauer untersucht werden.

Was die Muscidae anbetrifft, so wäre es nicht uninteressant, zu wissen, ob die Länge der Fühlerborstenbehaarung Beziehungen zur Lebensweise hat. Nach LIEBERMANN (1925) ist eine lang behaarte (gefiederte) Fühlerborste vor allem bei Gruppen mit koprophiler Lebensweise vorhanden. Die Fiederhaare sollen die Sinnesorgane des 3. Fühlergliedes hier vor Verschmutzung schützen. Dieser Gedanke könnte wohl den Ausgangspunkt für eine genauere Untersuchung bilden. Auffällig ist aber, daß die einzige Gruppe, bei der die sehr langen Fiederhaare der Arista noch sekundär gefiedert sind, die Gattung *Glossina,* pupipar ist und daher keine koprophilen Larven besitzt. Die blutsaugenden Imagines kommen daher kaum mit verschmutzenden Substanzen in Berührung. Zwar gehört *Glossina* vielleicht in eine Verwandtschaftsgruppe, in der eine lang gefiederte Arista (wie bei den Stomoxyinae) zum Grundplan gehört. Diese könnte also bei *Glossina,* obwohl sie hier ihre Funktion verloren hat, erhalten geblieben sein. Das würde aber nicht die Weiterbildung bei *Glossina* erklären. Möglicherweise ist an einen Zusammenhang mit der Ablage der reifen Larve zu denken. Die Einbeziehung des verkürzten 3. in das 2. Fühlerglied bei den Pupipara ist ein diese Gruppe allein berührendes Spezialproblem.

3. Rüssel

Im Grundplan weicht der Rüssel der Muscidae nicht von dem der anderen Calyptratae ab. Die wichtigste Weiterbildung, die er im Rahmen dieser Gruppe erfährt, ist die Umgestaltung zum Stechrüssel der Wirbeltierblut saugenden „Stechfliegen" (Stomoxyinae, Glossinidae, Pupipara). Das ist aber eine Frage, die nur eine einzige Verwandtschaftsgruppe betrifft, und die Morphologie des Stechrüssels dieser Stechfliegengruppe ist auch verhältnismäßig gut untersucht, obwohl auch da noch einige wichtige Einzelfragen offen sind (siehe dazu im speziellen Teil, S. 79).

Die Imagines einiger anderer Teilgruppen der Muscidae sind räuberisch. Die Morphologie des Raubrüssels dieser Formen (*Lispe*-Gruppe, Coenosiinae, Limnophorinae) ist leider bisher ganz ungenügend bekannt. Eine genauere Untersuchung würde sicherlich wertvolle Hinweise auf die im einzelnen noch ungeklärten Verwandtschaftsbeziehungen dieser Gruppe liefern.

Bei anderen Gruppen (namentlich manchen Artengruppen der Gattung *Phaonia,* bei der *Pogonomyia*-Gruppe der Muscinae u. a.) ist der Rüssel offenbar an den Blütenbesuch angepaßt. Das Haustellum ist bei diesen Formen mehr oder weniger schlank. Die Labellen sind bei solchen Formen oft verkleinert (knopfförmig) oder auch nach hinten verlängert, so daß der ganze Rüssel ein hakenförmiges Aussehen gewinnt *(Drymeia hamata).* Leider ist auch die Morphologie dieser Rüssel bisher nicht genauer untersucht worden.

Die Verlängerung des Rüssels bei gewissen Blütenbesuchern wirkt sich auf die ganze Kopfform aus: Der Mundrand, der normalerweise im Profil hinter dem Vorderrande der Stirn liegt, wird schnauzenförmig nach vorn gezogen (offenbar um dem langen Rüssel Platz in der „Mundöffnung" zu schaffen). Dadurch kommt es auch zu einer Verbreiterung der Wangen, die manchmal bei solchen Formen unten breiter sind als oben. Übrigens kann die Breite der Wangen auch durch die Größe der Augen beeinflußt werden.

Es scheint, daß eine Verlängerung des Rüssels in Anpassung an den Blütenbesuch besonders bei Hochgebirgstieren auftritt, von denen ja bekannt ist, daß sie bei der Bestäubung der Alpenpflanzen eine wichtige Rolle spielen. LINDNER & MANNHEIMS (1956, p. 122) haben die Vermutung ausgesprochen, das „vorgezogene Gesicht" bei verschiedenen Anthomyiiden und Musciden der Hochregion dürfte physiologisch zu deuten sein; es diene zur Vergrößerung der Körperunterseite, „die geeignet ist, möglichst viel Ausstrahlungswärme aufnehmen zu können ..." Wahrscheinlich aber ist sie nur eine Folge der Verlängerung des Rüssels in Anpassung an den Blütenbesuch. Die Beziehungen sind aber bisher noch nicht mit der wünschenswerten Klarheit herausgearbeitet worden.

4. Flügel

Der Flügel bietet nur wenig Anhaltspunkte für die Aufklärung der phylogenetischen Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den Teilgruppen der Muscidae. Zum Grundplan der Gesamtgruppe gehört die Verkürzung der Analader ($cu_{1b} + 1a$), die den Flügelrand niemals erreicht.

Das Vorhandensein von Costa-Bruchstellen gehört dagegen offenbar zum Grundplan der gesamten Calyptratae, aus dem es in den der Muscidae übernommen worden ist. Von allgemeinerem Interesse ist die Rückbildung dieser Bruchstellen bei den Hippoboscidae. Während ursprüngliche Arten dieser Gruppe Costa-Bruchstellen in der für den Grundplan der Calyptratae und der Muscidae charakteristischen Ausbildung besitzen, fehlt bei den abgeleiteten Arten jede Spur von ihnen. Es kann wohl keinen Zweifel darüber geben, daß hier die Costa sekundär ihre Bruchstellen verloren hat und wieder vollständig geworden ist. Diese Tatsache räumt ein Hindernis aus dem Wege, das sonst der Annahme von der Monophylie der Pupipara entgegenzustehen schien: Auch bei den Streblidae ist, soweit sie überhaupt Flügel besitzen, keine Costa-Bruchstelle vorhanden. Diese können bei den Streblidae aber ebensogut verloren gegangen sein wie bei den meisten Hippoboscidae.

Eine Krümmung des Endabschnittes von m_1 und demzufolge eine Annäherung ihrer Mündung an die von r_{4+5} tritt in verschiedenen Verwandtschaftsgruppen auf. Ihr Vorhandensein kann nur wenig zur Aufklärung von Verwandtschaftsbeziehungen beitragen.

Die Besonderheiten des Flügels der Fanniinae, Glossinidae, Hippoboscidae und Streblidae sind Eigentümlichkeiten (Autapomorphien) dieser Gruppen und werden bei diesen genauer besprochen.

5. Schüppchen (Squamae)

Der Größenunterschied der beiden Schüppchen (Thorax- und Flügelschüppchen) wechselt innerhalb enger Verwandtschaftsgruppen (z. B. bei den Arten der Gattungen *Fannia* und *Coenosia*). Seine phylogenetische Bedeutung ist undurchsichtig.

Eine verhältnismäßig große Bedeutung für die Feststellung von Verwandtschaftsbeziehungen wird von manchen Autoren der Form des Thorakalschüppchens zugeschrieben. Dieses ist im Grundplan der Muscidae und bei den meisten Arten schmal zungenförmig, bei einigen darin offenbar abgeleiteten Arten aber am Ende sehr breit und im ganzen kuppelförmig über die Region der Halteren und des Metathorakalstigmas gewölbt. Man kann sich schwer vorstellen, daß dies nicht irgendeine funktionelle Bedeutung haben sollte. Darüber sind aber bisher nicht einmal Vermutungen geäußert worden.

Van Emden hat dem Merkmal große Bedeutung beigemessen und das Vorhandensein eines breiten Thorakalschüppchens als sicheres Indiz für die Zugehörigkeit einer Art oder Artengruppe zu den Muscinae angesehen. Er scheint aber selbst schon Zweifel an der Richtigkeit dieser Ansicht empfunden zu haben, denn er führt (van Emden 1939) mehrere Paare von „Gattungen" an *(Pyrellia - Pyrellina, Xenosia - Xenosina, Morellia - „Trichomorellia", Gymnodia - Anaclysta)*, die nach allgemeiner Ansicht nahe miteinander verwandt sind, nach der Breite des Thorakalschüppchens aber weit voneinander getrennt werden müßten. Paterson (1959) wendet sich mit Recht gegen die Überbewertung dieses Merkmals. Ohne Zweifel ist die Verbreiterung des Thorakalschüppchens bei den Muscidae mehrmals unabhängig erfolgt. Das Merkmal hat daher nur eine beschränkte Bedeutung für die Aufdeckung phylogenetischer Verwandtschaftsbeziehungen. Die Untersuchung seiner funktionellen Bedeutung wäre aber eine interessante Aufgabe.

6. Männlicher Kopulationsapparat

Das Abdomen, namentlich das Postabdomen, des Männchens hat nur bei den Glossinidae und den Pupipara im ganzen eine stärkere Umbildung erfahren, die ihrerseits offenbar eine Folge der Umbildung des weiblichen Abdomens ist. Das ist bei der Darstellung der betreffenden Gruppen genauer auseinandergesetzt.

Auch bei anderen Gruppen gibt es Ausbildungsformen des Postabdomens, die vom Grundplan mehr oder weniger stark abweichen. Aber auch hier handelt es sich weniger um allgemeine Tendenzen oder Trends, sondern mehr um Besonderheiten einzelner monophyletischer Gruppen. Dem Grundplan am nächsten stehen *Achanthiptera* und einige ursprüngliche Gattungen der Muscinae (z. B. *Polietes*). Von diesen Formen sollte man bei genaueren Untersuchungen der Morphologie des männlichen Kopulationsapparates der Muscidae (unter Berücksichtigung der Muskulatur) ausgehen.

Durch Konvergenz ist es bei mehreren Gruppen vor allem zur Reduktion des distalen Abschnittes des Aedeagus zu einem strukturlosen, membranösen Schlauch gekommen. Andere mehrfach unabhängig entstandene Veränderungen sind die Reduktion des Epiphallus und der Praegonite.

Stärker abweichende Kopulationsapparate, die einer besonderen, eingehenden morphologischen Untersuchung bedürften, besitzen die Fanniinae, die *Lispe*-Gruppe, die Gattung *Atherigona,* die Glossinidae und die verschiedenen Teilgruppen der Pupipara. Auch die Unterschiede bei den Coenosiinae (*Lispocephala*-Gruppe einerseits, *Coenosia*-Gruppe andererseits) müßten genauer untersucht werden. Das zum Teil exzessiv röhrenartig verlängerte Hypandrium mancher Arten der Gattung *Coenosia,* an dem der Aedeagus mit seinen Hilfsorganen als kleines Anhängsel sitzt, wäre einer besonderen Untersuchung wert.

Zum genaueren Verständnis des Grundplanes der Muscidae wäre es auch wichtig, die Beziehungen zwischen Hypandrium, Paralobi und Cerci zu untersuchen. Bei anderen Calyptratae (Calliphoroidea, Larvaevoridae, aber auch bei den Anthomyiidae?) liegt zwischen dem hinteren Arm des Hypandriums und den Paralobi ein besonderer Skelettstab, der „Processus longus". Bei den Muscidae habe ich ein solches Gebilde nicht gefunden. Hier steht der hintere Fortsatz des Hypandriums unmittelbar mit der Innenwand der Paralobi in Verbindung. Zwischen den Paralobi und den Cerci scheint bei anderen Calyptratae eine engere Verbindung zu bestehen als bei den Muscidae. Eine Aufklärung der Frage, welches der ursprüngliche, welches der abgeleitete Zustand ist, könnte Licht auf die Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den Hauptgruppen der Muscidae werfen.

Die Cerci sind im Grundplan der Muscidae offenbar zu einem unpaaren Gebilde („Mesolobus") miteinander verschmolzen. Mehrfach unabhängig ist es aber bei verschiedenen Teilgruppen durch Einschnitte vom ventralen Ende her wieder zu einer mehr oder weniger durchgehenden Trennung der beiden Komponenten gekommen.

7. Weibliches Legrohr

Zum Grundplan der Muscidae, ja wahrscheinlich zum Grundplan aller Calyptratae, gehört die Umbildung des weiblichen Postabdomens, d. h. der auf das 5. folgenden Abdominalsegmente, zu einem Legrohr, das in das letzte (5.) Segment des Praeabdomens eingezogen werden kann.

Im Grundplan, dem die Fanniinae offenbar noch am nächsten stehen, sind die Tergite des 6.—8. Segmentes und die Sternite des 6. und 7. Segmentes noch vollständig entwickelt. Das 8. Sternit ist aber in der Mitte geteilt und infolgedessen paarig. Die Cerci überragen als paarige, freie, rundherum chitinisierte und beborstete Anhänge das zur „Postgenitalplatte" umgebildete 9. Sternit. Die Stigmen des 6. und 7. Segmentes sind erhalten, liegen aber beide nebeneinander in den Seitenteilen des 6. Tergites.

Bei fast allen anderen Muscidae fehlen die beiden Stigmen des weiblichen Postabdomens völlig. Nur bei *Achanthiptera* ist das 6. Stigma erhalten. Es liegt aber hier frei in der Pleuralmembran zwischen dem Tergit und dem Sternit des 6. Segmentes.

Bei vielen Teilgruppen der Muscidae ist es, unabhängig, zu einer Verlängerung des weiblichen Legrohres gekommen, wahrscheinlich im Zusammenhang mit Veränderungen des Eiablagemodus. Bisher sind aber leider diese Zusammenhänge nicht klar erkennbar. Mit der Verlängerung des Legrohres geht eine Reduktion seiner Tergite parallel. Sie werden zu mehr oder weniger schmalen seitlichen Stäben reduziert.

HERTING (1957) hat bei den „Muscinae" (das sind bei ihm alle Muscidae außer den Fanniinae) mehrere „Typen" des Legrohres unterschieden. An diese Typen-Einteilung lassen sich interessante Betrachtungen über den Wert oder Unwert des Typus-Begriffes bei morphologischen und phylogenetischen Untersuchungen knüpfen. Es zeigt sich nämlich, daß man zu den von HERTING unterschiedenen Typen nur dann kommt, wenn man bestimmte „Merkmale" zur „Definition" der verschiedenen Legrohrtypen heranzieht. Legt man dagegen andere Merkmale zugrunde, dann kommt man zu einer anderen Typen-Einteilung, von der nicht einzusehen ist, warum sie a priori weniger richtig sein soll als diejenige HERTINGS. Meiner Ansicht nach kann nur diejenige Typen-Einteilung als fruchtbar angesehen werden, die sich mit der Einteilung der Muscidae in monophyletische Gruppen, d. h. also mit dem phylogenetischen System dieser Familie am besten zur Deckung bringen läßt.

Einer monophyletischen Verwandtschaftsgruppe (den Muscinae im Sinne der vorliegenden Arbeit) entspricht der *Hydrotaea*-Typ HERTINGS. Allerdings gehört „die etwas abseits stehende *Acanthiptera inanis* Fall." nicht, wie HERTING meint, hierher. Sie ist vielmehr, wenn man so will, Träger eines eigenen „Legrohr-Typs".

Auch der *Mydaea*-Typ HERTINGS entspricht einer monophyletischen Gruppe. Nahe verwandt mit dieser sind andere monophyletische Gruppen, die HERTING als Träger des *Limnophora*-, des *Spanochaeta*- und zum Teil auch des *Phaonia*-Typus ansieht. Alle zusammen bilden eine monophyletische Gruppe höherer Ordnung, deren Legrohre durch die verkürzten Cerci ausgezeichnet sind. Nimmt man dies als typenbestimmendes Merkmal, so kann man die ganze Gruppe als Träger eines einheitlichen Legrohrtypus ansehen, dessen Grenzen allerdings zum Teil mitten durch die Typen-Einteilung HERTINGS hindurchgehen.

Ungeklärt ist die Frage, ob der *Phaonia*-Typ HERTINGS, nachdem die Legrohre mit verkürzten Cerci ausgeschieden sind, einer monophyletischen Gruppe entspricht. Er kommt bei einigen Phaoniinae, Cyrtoneurininae und bei den Stomoxyinae im Sinne der vorliegenden Arbeit vor. Wahrscheinlich ist, daß die Träger dieses Legrohrtypus (im Sinne der Typen-Einteilung HERTINGS) mit verschiedenen Trägern anderer Legrohrtypen näher verwandt sind.

Ein eigenes Problem bildet das Abdomen der Glossinidae und der Pupipara. Hier sind die Segmente 6 und 7 dem Praeabdomen, nicht dem Legrohr angegliedert. Stigmen sind in beiden Segmenten vorhanden. Über die Deutung dieses merkwürdigen Tatbestandes ist bei den genannten Gruppen näheres gesagt.

Weitere Einzelheiten über den Bau des Legrohres sind bei den einzelnen monophyletischen Teilgruppen der Muscidae angeführt.

Zum Grundplan der Muscidae gehören ohne Zweifel 3 Spermatheken. Reduktion der 3. Spermatheka ist bei verschiedenen Teilgruppen der Muscidae unabhängig erfolgt. Selbst bei den Fanniinae ist das offenbar mehrfach geschehen. Trotzdem dürfte eine genauere Untersuchung der Spermatheken noch manchen Hinweis auf phylogenetische Beziehungen ergeben.

B. Merkmale der frühen Metamorphosestadien

1. Ei

Man pflegt bei den Eiern der Muscidae den *Phaonia*-Typus und den *Musca*-Typus zu unterscheiden. Dem Grundplan entspricht offenbar der *Phaonia*-Typus. Er ist ausgezeichnet durch breite Flügel, die das dorsale Schlüpffeld seitlich begrenzen. Diese Flügel, die als breite Faltenbildungen des Chorions anzusehen sind, laufen beim *Phaonia*-Typus nach COLLIN (1948) streng parallel und sind vorn nicht in Fortsätze ausgezogen, sondern an ihrem Vorder- und Hinterende gleich ausgebildet. Das zwischen ihnen liegende Schlüpffeld ist eben, während die übrige, konvexe Oberfläche des Eies nach COLLIN gewöhnlich längsverlaufende Runzeln trägt. Nach HINTONS Untersuchungen der Schalenstruktur ist die Plastronbildung auf das zwischen den Flügeln liegende Schlüpffeld beschränkt.

Zweifellos abgeleitet ist der „*Musca*-Typ", bei dem das dorsale Schlüpffeld nur durch schwach ausgeprägte parallele Rippen begrenzt wird, die nicht als breite Flügel entwickelt sind. Die Plastron-Struktur erstreckt sich über die ganze Oberfläche des Eies. Sie ist also nicht auf das dorsale Schlüpffeld beschränkt. Dieser „*Musca*-Typ" scheint mindestens 2mal unabhängig, bei den Muscinae und bei den Stomoxyinae, entstanden zu sein. Es wäre wichtig, zu wissen, ob er noch häufiger (z. B. bei *Achanthiptera*) entstanden ist. Ebenso wichtig wäre es, seine möglicherweise stufenweise Herausbildung aus dem „*Phaonia*-Typ" klar herauszuarbeiten.

Ein weiterer Ei-Typus kommt bei den Mydaeinae *(Myospila, Hebecnema, Mydaea)* vor. Bei ihm divergieren nach Collin (1948) die Seitenflügel nach dem Vorderende, wo sie in spitze Fortsätze ausgezogen sind. Es wäre wichtig, zu wissen, wie weit dieser Ei-Typus bei den Mydaeinae verbreitet ist. *Graphomya,* die wahrscheinlich ursprünglichste Gattung der Mydaeinae, besitzt nach Collin Eier vom *Phaonia*-Typus. Das Ei von *Coenosia* gehört (nach der Beschreibung und Abbildung von Le Roux & Perron 1960) dem *Phaonia*-Typ an, während die Eier von *Lispe* nach Collin (1948) denen von *Mydaea* ähnlicher sind als denen von *Musca.*

Aus alledem geht hervor, daß es nicht genügt, die Eier der Muscidae nach äußeren, mehr oder weniger groben Merkmalen verschiedenen „Typen" zuzuordnen. Ähnlich wie beim Legrohr wird aber eine sorgfältige Untersuchung der Veränderungen, die der Grundplan bei verschiedenen Teilgruppen der Muscidae erfährt, zweifellos noch wichtige Aufschlüsse über phylogenetische Verwandtschaftsbeziehungen ergeben.

2. Larven

Der Grundplan der Muscidae entspricht dem der Cyclorrhaphen auch im Vorhandensein von 3 Larvenstadien. Nach Thomson (1937) ist bei allen Muscidae mit karnivoren Larven die Tendenz zur Reduktion der frühen Larvenstadien (Wegfall des I., manchmal auch des II. Stadiums) vorhanden. Es wäre von großer Wichtigkeit, zu wissen, inwieweit das für umfangreichere monophyletische Gruppen gilt. Dadurch könnte unter Umständen Licht auf die zur Zeit noch recht undurchsichtigen Verwandtschaftsbeziehungen einiger dieser Gruppen (Mydaeinae, Phaoniinae, Cyrtoneurininae) fallen.

Auch in den morphologischen Unterschieden der 3 Larvenstadien weichen die Muscidae nicht vom Grundplan der Cyclorrhapha ab.

Im I. Stadium fehlen die Mundhaken. Hier ist nur ein medianes Dorsalsklerit vorhanden, das nach Thomson dem Labrum homolog ist.

Das II. Stadium zeigt nach Thomson größere Unterschiede. Labialsklerit und Angularsklerite z. B. können vorhanden sein oder fehlen. Leider ist bisher noch nicht zu erkennen, inwieweit diese Unterschiede für umfangreichere monophyletische Teilgruppen der Muscidae charakteristisch sind.

Was das III. Larvenstadium betrifft, so gibt es bei den Muscidae keine Art oder Artengruppe, die in allen Merkmalen dieses Stadiums dem Grundplan der Cyclorrhaphen oder dem der Calyptratae entspricht. Die Larven der Fanniinae haben ein ursprünglich gebautes Cephalopharyngeal-Skelett mit „normalen", getrennten Mundhaken und getrennten Dentalskleriten („Mundwinkelstücken"). In der allgemeinen Körperform, im Vorhandensein langer Dorsal- und Lateralfortsätze und in der Ausbildung der Hinterstigmen sind sie aber abgeleitet. Auf der anderen Seite sind die Larven der übrigen Muscidae (Gruppe A. 2) ursprünglicher in der allgemeinen Körperform, in der Papillengarnitur des Hinterendes und im Bau der Hinterstigmen. Abgeleitet aber sind sie im Bau des Cephalopharyngeal-Skelettes (sichelförmige Mundhaken, akzessorische Mundspangen, ? vereinigte Dentalsklerite). Für die Larven der unmittelbaren Vorfahren (d. h. der Stammart) aller rezenten Muscidae muß man Larven voraussetzen, bei denen die ursprünglichen Merkmale der Fanniinae neben den ursprünglichen Merkmalen der übrigen Muscidae (Gruppe A. 2) vorhanden waren. Für diese Larven (und das heißt: für die Grundplanlarve der Muscidae) können nach Roback

(1951) als einzige abgeleitete Merkmale das Fehlen der Parastomalfortsätze („hinteren Frontalsackspangen") und das Fehlen von „Fenstern" in den dorsalen Flügeln des „Basalstückes" angeführt werden.

Von großem Interesse ist es, daß bei den koprophagen Larven der Muscini und der Stomoxyinae im Bau des Cephalopharyngeal-Skelettes eine Rückkehr zu scheinbar ursprünglichen Merkmalen (Pseudoplesiomorphie) stattfindet (siehe darüber bei den genannten Gruppen).

Zum Grundplan der Musciden- wie der Cyclorrhaphenlarven gehört auch ein Filterapparat (Y-Rippen) im Pharynx. Nach Keilin und Thomson (1937) ist dieser, abgesehen von den rein sapro- und koprophagen Larven, die ihn selbstverständlich besitzen, auch bei den semikarnivoren Larven *(Muscina, Mesembrina, Polietes)* vorhanden, während er bei den obligatorisch karnivoren Larven reduziert ist. Da es keine Anzeichen dafür gibt, daß dieser Filterapparat je wieder auftreten kann, wenn er einmal reduziert wurde, wäre es sehr wichtig, zu wissen, inwieweit sein Fehlen für umfangreichere Gruppen (Phaoniini?, Mydaeinae?) charakteristisch ist. Das könnte die noch unsichere Begründung der Monophylie dieser Gruppen unter Umständen entscheidend sichern helfen.

Im Bau der Hinterstigmen sind offenbar 3 gerade Stigmenschlitze, die nach der Stigmennarbe hin konvergieren, für den Grundplan der Muscidae charakteristisch. Dieser weicht darin nicht vom Grundplan der Calyptratae bzw. der Cyclorrhapha ab. Bei verschiedenen Teilgruppen der Muscidae sind die hinteren Stigmenschlitze gebogen oder sogar kompliziert mäandrisch gewunden. Offenbar ist eine derartige Weiterbildung der hinteren Stigmenschlitze mehrfach unabhängig entstanden. Das gilt für die Muscini und die Stomoxyinae. Bei der Gattung *Neomusca* (Cyrtoneurininae) läßt sich nach der Darstellung von Aldrich (1923) die fortschreitende Veränderung in der Form der Stigmenschlitze sogar bei verschiedenen Arten beobachten. Für die Frage nach der Schwestergruppe der Stechfliegen wäre es unter Umständen wichtig, zu wissen, bei welchen Teilgruppen der Muscidae eine solche Form der Hinterstigmen-Schlitze sonst noch vorkommt.

II. Die monophyletischen Teilgruppen der Muscidae

Eine der sichersten Feststellungen, vielleicht die gesichertste, die man über das phylogenetische System der Muscidae treffen kann, ist die, daß zwischen den Fanniinae auf der einen Seite und der Gesamtheit aller übrigen Muscidae (vielleicht mit Einschluß der Glossinidae und der Pupipara — aber diese Frage ist noch nicht ganz geklärt) ein Schwestergruppenverhältnis besteht. Die Frage, welchen Rang man diesen beiden Schwestergruppen zusprechen soll, bedarf besonderer Überlegungen, die im III. Teil der Arbeit vorgeführt werden sollen. Im folgenden sind zunächst die einzelnen engeren und weiteren monophyletischen Teilgruppen der Muscidae in ihrer hierarchischen Gliederung besprochen ohne Rücksicht auf die Frage, welchen absoluten Rang sie erhalten sollten.

Ganz unberücksichtigt bleiben müssen leider die von Silvestri (1920) beschriebenen „Prosthetosominae" mit den Gattungen *Epiplastocerus, Plastocerontus, Prosthetosoma* und *Tetraplastocerus,* von denen bisher nur Larven bekannt sind. Bei dieser Gruppe steht noch nicht einmal fest, daß sie wirklich zu den Muscidae gehört.

Die Abbildungen, die Silvestri vom Cephalopharyngeal-Skelett der Larven gibt, scheinen zu zeigen, daß die Mundhaken etwas sichelförmig sind und daß die Parastomalfortsätze (= hinteren Frontalsackspangen) fehlen. Das würde dafür sprechen, daß die „Prosthetosominae" doch zu den Muscidae, und zwar zu der in Abb. 53 als A. 2 bezeichneten Gruppe (Muscidae nach Ausschluß der Fanniinae) gehören. Leider ist aus Silvestris Abbildungen nicht zu erkennen, ob akzessorische Mundspangen vorhanden sind.

Über die Stellung der Gattung *Mydaeina* (eine nearktische Art) habe ich keine begründete Vermutung.

Von der Gattung *Ruttenia*, die von verschiedenen Autoren (Séguy 1937, Zumpt 1962) zu den Muscidae gestellt wird, liegt mir leider nur ein Männchen vor. Ich halte es nicht für wahrscheinlich, daß sie zu den Muscidae gehört. Van Emden (1942, p. 673, Fußnote) macht auf verschiedene Übereinstimmungen aufmerksam, die zwischen *Ruttenia* und der *Oestrus*-Gruppe bestehen. Karl (1935, p. 31) stellt auch *Mesembrinella* zu den „Muscinae". Die Gattung gehört aber zu den Calliphoridae.

A. 1. Fanniinae

Die Monophylie der Fanniinae ist ausgezeichnet begründet. Die folgenden sicheren apomorphen Merkmale können angeführt werden:

1. Die Subcosta (sc) entfernt sich nach einer subbasalen Biegung in ziemlich geradem Verlauf von r_1 (Textfig. 7).

   Auf dieses Merkmal hat Herting (1957) aufmerksam gemacht. Da bei allen anderen Muscidae (Gruppe A. 2) ebenso wie bei den Anthomyiidae die Subcosta sich hinter der subbasalen Biegung zunächst wieder dem Radius (r_1) nähert und erst nach einer 2. Biegung, die einer schwielenartigen Verdickung von r_1 gegenüberliegt, der Costa zustrebt, muß der abweichende Verlauf der sc bei den Fanniinae zweifellos als abgeleitetes Merkmal angesehen werden.

2. Bogenförmige Krümmung von 2 a; Verkürzung von $cu_{1b}+1a$ (Textfig. 7).

   Die „Analader" (cu_{1b} + 1 a) ist verhältnismäßig stark verkürzt, die 2. Analader (2 a) im Basalabschnitt auffällig stark nach dem Flügelrande hin ausgebuchtet. Im weiteren Verlauf umgreift sie nahezu das freie Ende von cu_{1b} + 1 a und setzt sich dann sehr nahe der Linie, in der man die Fortsetzung von cu_{1b} + 1 a suchen würde, nach dem Flügelrande hin fort.

3. Verlust der proklinaten ors beim Weibchen (Textfig. 4).

   Im Grundplan sind die Fanniinae auch im Bau der Stirn zweifellos sexualdimorph; d. h., die Augen der Männchen sind groß, die Mittelstrieme der Stirn ist ganz oder fast ganz unterdrückt, auf den schmalen Orbiten sind nur die ori, aber keine ors (vielleicht mit Ausnahme der obersten ors, siehe S. 14) vorhanden. Bei den Weibchen sind die Augen kleiner, die Orbiten durch eine verhältnismäßig breite Mittelstrieme getrennt, ors sind vorhanden. Es fehlt aber die proklinate ors, die zweifellos zum Grundplan der Muscidae gehört. Die beiden erhaltenen reklinaten ors sind lang und kräftig, nach oben oder (häufiger) nach außen, über die Augen, gekrümmt. Das gilt besonders für die vordere Borste, die überdies von der hinteren ziemlich weit entfernt, fast in der Mitte der Stirn, steht.

4. Orbiten beim Weibchen verbreitert (Textfig. 4).

   Eines der charakteristischsten Merkmale der Weibchen der Fanniinae sind die stark verbreiterten Orbiten mit ihren konvexen Innenrändern. Die ori, die im Grundplan der Muscidae in einer Reihe mit den ors stehen, setzen sich bei den Weibchen der Fanniinae innen neben diesen fast bis zur Höhe des Ozellendreiecks fort. Dieses Merkmal kommt auch bei vielen Muscidae s. str. (Gruppe A. 2) vor, ist hier aber zweifellos unabhängig entstanden.

   Recht interessant ist die sekundäre Verschmälerung der Orbiten bei der holarktischen *fuscula*-Gruppe und vor allem bei manchen südamerikanischen *Fannia*-Arten. Bei ihnen sind infolge dieser Verschmälerung die ori dicht an die ors heran-, fast zwischen diese hineingedrängt.

5. Mittelschienen (t_2) der Männchen in der Endhälfte verdickt und hier auf der Innenseite mit dichter Pubeszenz.

   Es ist dies (abgesehen vom Bau des Kopfes, der schon erwähnt wurde) nicht das einzige sekundäre Geschlechtsmerkmal der Männchen der Fanniinae. Während aber die sonstigen sekundären Geschlechtsmerkmale jeweils auf bestimmte Artengruppen beschränkt sind, kommt die Verdickung und Pubeszenz der Mittelschienen ohne Ausnahme bei allen Arten vor. Sie gehört, als abgeleitetes Merkmal, zweifellos zum Grundplan der Gruppe.

6. Praegonite reduziert.

   Dieses Merkmal hat Chillcott entdeckt. Ich halte es nicht für ausgeschlossen, daß 2 Fortsätze am Hypandrium des Männchens von *Fannia anthracina* Walk. (Südchile) als Rudimente der Praegonite zu deuten sind (Abb. 1).

7. Aedeagus membranös; Epiphallus fehlt (Abb. 1, 2).

   Nach Chillcott ist der Aedeagus der Fanniinae meist völlig membranös und schwer zu erkennen. Nur bei der *glaucescens*-Gruppe und bei den sogenannten Gattungen *Euryomma*, *Piczura* und *Platycoenosia* ist er deutlich sklerotisiert. Das dürfte aber, wie Chillcott sicherlich mit Recht an-

nimmt, eine sekundäre Erscheinung sein. Da andererseits bei vielen relativ ursprünglichen Muscidae Aedeagus-Formen vorkommen, die stark an den Aedeagus der Calliphoroidea erinnern, dürfte die Rückbildung der ursprünglichen Struktur des Aedeagus zweifelios ein abgeleitetes Grundplan-Merkmal der Fanniinae sein. Reduktion der distalen Teile des Aedeagus zu einem strukturlosen membranösen Schlauch kommt übrigens, zweifellos unabhängig entstanden, auch bei zahlreichen anderen Teilgruppen der Muscidae vor.

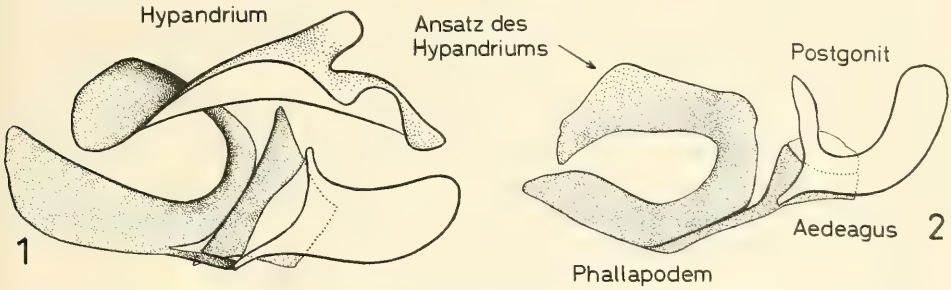


Abb. 1 und 2. Innerer männlicher Kopulationsapparat von *Fannia anthracina* Walk. (1; Südchile) und *F. manicata* Meig. (2; Hypandrium entfernt).

8. Stellung der Posterodorsalborste (pd) auf den Hinterschienen (t_3).

Van Emden (1941, p. 273—274) legt großen Wert auf die Tatsache, daß bei den Fanniinae die submediane Borste auf der Hinterseite der Hinterschiene sich in genau dorsaler und nicht in posterodorsaler Stellung befindet. Da diese Borste anscheinend derjenigen posterodorsalen Borste homolog ist, die bei *Phaonia* und einigen verwandten Gattungen als Calcar bezeichnet wird, und da diese Borste überall, wo sie vorhanden ist, auch bei den Anthomyiidae, in posterodorsaler Stellung steht, kann ihre dorsale Stellung bei den Fanniinae wohl als apomorphes Merkmal dieser Gruppe anerkannt werden.

9. Lateralfortsätze der Larven.

Die äußere Gestalt der Larven der Fanniinae ist außerordentlich charakteristisch. Die Larven sind etwas depreß (asselartig abgeplattet) und besitzen mehrere Reihen meist verzweigter Fortsätze. Chillcott (1960) beschreibt die auf den einzelnen Segmenten vorhandenen Fortsätze. Aus seiner Darstellung geht aber nicht ganz deutlich hervor, welche davon zum Grundplan der Gruppe gehören und welche nicht. Zweifellos wird eine genauere Kenntnis der Larven manches zur Aufklärung der bisher noch undurchsichtigen Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den Teilgruppen der Fanniinae beitragen können. Die Abplattung und die beschriebenen Fortsätze der Larven sind einzigartig unter den Schizophora. Hätte es jemals jemand als Aufgabe empfunden, die Schizophora allein nach der morphologischen Ähnlichkeit ihrer Larven zu klassifizieren, dann wäre den Fanniinae sicher eine bedeutende Sonderstellung eingeräumt worden.

10. ? Hinterstigmen der Larven.

Die Hinterstigmen der Larven liegen auf mehr oder weniger deutlich ausgebildeten Trägern, und die Stigmenplatte ist oft zwischen den einzelnen Stigmenöffnungen am Rande mehr oder weniger tief eingeschnitten (Textfig. 15). Bei *Fannia manicata* (siehe auch Textfig. 14) sind aber die Stigmenträger kaum deutlich. Die Frage, welche Ausbildungsform die Hinterstigmen im Grundplan der Fanniinae haben, ist noch nicht hinreichend geklärt.

Ursprünglicher als die aller anderen Muscidae sind die Larven der Fanniinae im Bau des Cephalopharyngeal-Skelettes, das nicht wesentlich vom Cephalopharyngeal-Skelett der saprophagen Larven der Anthomyiidae abweicht. Lediglich die Parastomalfortsätze fehlen bei den Fanniinae wie bei allen anderen Muscidae und wie bei den Calliphoroidea.

Ursprünglicher als bei allen anderen Muscidae ist auch das Vorhandensein der beiden Stigmen des weiblichen Postabdomens (Abb. 8). Da das 7. Stigmenpaar bei den Fanniinae, wie bei den meisten Calyptratae, bei denen es erhalten ist, weit vorn, im gleichen Segment wie das 6. Stigmenpaar, liegt, hat Chillcott (l. c., p. 15, Fig. F) das nun stigmenfreie Segment, zu dem es eigentlich gehört, als 8. Segment gedeutet. Die Lage der Genitalöffnung beweist aber, daß die von Chillcott als 8. und 9. gedeuteten Segmente in Wirklichkeit das 7. und 8. Segment sind, wie Herting (1957) richtig annimmt.

Die funktionelle Bedeutung der oben unter 1—8 angeführten apomorphen Grundplanmerkmale der Fanniinae ist unbekannt. Man hat allerdings den Eindruck, daß die unter 1 und 2 angeführten Merkmale untereinander und mit der charakteristischen Dreiecksgestalt des Flügels zusammenhängen. Es scheint, daß die charakteristische Ausbuchtung der Basalhälfte von 2 a durch eine Verbreiterung des hinteren Analfeldes zustande gekommen ist. Von den Wachstumsvorgängen in diesem Flügelbezirk könnte auch cu_{1b} + 1 a erfaßt und nach hinten verschoben worden sein. Sie bzw. ihr Endabschnitt geriet dadurch in die Nähe der 2 a, deren nicht beeinflußter Endabschnitt seine ursprüngliche Lage beibehielt. Für den Endabschnitt der cu_{1b} + 1 a fehlte daher der Platz. Dadurch würde sich die Verkürzung der cu_{1b} + 1 a und ihre Umfassung durch die bogenförmig gekrümmte 2 a erklären. Vielleicht hat auch die Abdrängung der sc von r_1 (Merkmal 1) irgendeine funktionelle Bedeutung, die mit der Verbreiterung der Basalregion des Flügels zusammenhängt. Die Dreiecksgestalt des Flügels scheint auch durch eine leichte Verschmälerung der Spitzenregion mitbedingt zu sein, die manchmal zu einer Annäherung der Mündungen von r_{4+5} und m_1 führt.

Es liegt nahe, die eigenartig dreieckige Flügelform (Textfig. 7) mit den Paarungsflügen der Männchen in Verbindung zu bringen. Solche Paarungsflüge kommen zwar auch bei vielen anderen Muscidae vor. Es scheint aber, daß die Männchen der Fanniinae sich durch die Fähigkeit zu ruckartigen Richtungsänderungen während des Fluges auszeichnen, eine Fähigkeit, die ja durch *Fannia canicularis* L., die „Kronleuchterfliege", besonders bekannt ist. Der Gedanke an einen derartigen Zusammenhang, der vorerst allerdings rein hypothetisch ist, wird noch dadurch unterstützt, daß die Weibchen wenigstens einiger Arten deutlich breitere, „normalere" Flügelformen haben (*F. polychaeta* Stein). Auch bei diesem Flügel stimmt allerdings das Geäder mit dem der Männchen (Merkmale 1 und 2) überein. Das könnte dadurch zu erklären sein, daß die Merkmale zunächst bei den Männchen und in Anpassung an deren Lebensweise entstanden und dann später auf die Weibchen übertragen wurden. Hier liegen weite und interessante Aufgaben für Beobachtungen, die zunächst einmal zu klären hätten, inwieweit z. B. Paarungsflüge mit ruckartigen Richtungsänderungen für alle Fanniinae charakteristisch sind oder ob sie wenigstens zum Grundplan dieser Gruppe gehören. Auch wäre zu klären, inwieweit sich die Weibchen in ihrer Flugweise von den Männchen unterscheiden und ob hier verschiedene Arten sich verschieden verhalten.

Was die eigenartige, oben beschriebene Gestalt der Larven (Merkmal 9) anbetrifft, so weist Chillcott darauf hin, daß die in Pilzen lebenden Platypezidae und Phoridae ähnliche Larvenformen besitzen und daß auch die Fanniinae häufig in Pilzen vorkommen. Er hält es daher für möglich, daß die lateralen Fortsätze eine besondere Anpassung der Larven an diese Lebensweise darstellen. Die Fanniinae wären demnach ursprünglich Pilzfliegen gewesen. Die Bindung mancher Arten an Hymenopterenbauten und Wirbeltiernester müßten dann ebenso als abgeleitete Erscheinung („Apoökie") gedeutet werden wie die breite Euryökie anderer Arten (z. B. *Fannia canicularis*). Das wäre eine interessante Parallele zu den Gattungen *Musca* und *Stomoxys*, bei denen sich auch die besonders euryöken Arten (z. B. *Musca domestica* und *Stomoxys calcitrans*) aus der engen Bindung (Koprophagie in diesem Falle) gelöst zu haben scheinen, die für den Grundplan dieser Gattungen charakteristisch ist. Welche Bedeutung die Fortsätze für das Leben der Pilzfliegen-Larven haben könnten, ist vorerst aber noch völlig unklar.

Untergliederung der Fanniinae

So sicher die Monophylie der Fanniinae begründet ist, so undurchsichtig ist bisher noch deren Untergliederung. Daß wir jetzt wenigstens in gewissen Umrissen die Verwandtschaftsbeziehungen innerhalb der Fanniinae erkennen können, ist das Verdienst von Chillcott.

Das wichtigste Ergebnis seiner Arbeit ist die Erkenntnis, daß die Unterscheidung der „Gattungen" *Fannia, Euryomma, Piezura, Platycoenosia* und *Coelomyia* nicht den tatsächlichen Verwandtschaftsverhältnissen entspricht. *Fannia* ist ohne Zweifel eine paraphyletische Gruppe. Die anderen „Gattungen" sind, teils einzeln *(Coelomyia)*, teils zusammengenommen *(Euryomma-Piezura-Platycoenosia)* mit verschiedenen Artengruppen von *Fannia* näher verwandt. Für *Coelomyia* war das schon früher vermutet worden. Zu den gesichertsten Ergebnissen von CHILLCOTT gehört die Feststellung, daß *Coelomyia* mit der *serena*-Gruppe von *Fannia* eine monophyletische Einheit bildet. Auch die Annahme einer nahen Verwandtschaft des Komplexes *Euryomma-Piezura-Platycoenosia* mit der *canicularis*-Gruppe von *Fannia* ist wahrscheinlich gut begründet.

In den weiteren Einzelheiten sind die Ausführungen CHILLCOTTS zum Teil problematisch.

Zu den wichtigsten Voraussetzungen für die Feststellung phylogenetischer Verwandtschaftsbeziehungen gehört die Kenntnis einer genügend großen Anzahl von Merkmalen, die in verschiedenen Transformationsstufen (plesiomorph und apomorph) vorkommen. CHILLCOTT gibt eine Tabelle von 76 Merkmalen, bei denen er „primitive" und „advanced" unterscheidet. Aber die Unterschiede der Merkmalszustände sind manchmal so trivial, daß man schwerlich sicher sein kann, daß die Merkmalsentwicklung nur in einer, und zwar in der von CHILLCOTT angenommenen Richtung verlaufen sein muß. Das gilt z. B. für die nicht wenigen Angaben, die sich auf die Färbung und Bestäubung beziehen. In anderen Fällen halte ich CHILLCOTTS Deutung für anfechtbar, so, wenn er eine behaarte Propleura als „primitive", eine nackte als „advanced" ansieht. Die Tatsache, daß eine behaarte Propleura nur bei 2 von den etwa 200 bekannten Arten vorkommt, spricht entschieden für die umgekehrte Deutung. Auch der Besitz von nur 2 (statt 3) Sternopleuralborsten dürfte eher abgeleitet als ursprünglich sein. In noch anderen Fällen widerspricht CHILLCOTT sich selbst: In der Tabelle bezeichnet er ein lineares Thorakalschüppchen als „primitive", ein vergrößertes und vorstehendes als abgeleitet („advanced"). Auf S. 32 aber heißt es von der *serena*-Gruppe: „Characterized by the reduction (?) of the lower squama to a slender fringe." Das ist sicherlich die richtige Deutung. Auf S. 14 wird angegeben, daß bei der *canicularis*-Gruppe der Processus bacilliformis (siehe darüber unten) primär fehlt („such a process has apparently never been present"), aber p. 30 heißt es von derselben Gruppe: „in this line the bacilliform process was lost".

Aus seiner Tabelle hat CHILLCOTT 33 Merkmale ausgewählt und danach eine „Matrix table of indexes of divergence" für die von ihm unterschiedenen Gattungen, Arten, Gruppen und Untergruppen aufgestellt. Diese hat er dann auch in „a dendrogramm or phylogenetic tree" umgezeichnet. Dieser „Stammbaum" drückt aber nicht die phylogenetische Verwandtschaft, sondern den Grad der morphologischen Ähnlichkeit der Artengruppen aus und ist daher nicht das, was wir einen Stammbaum im eigentlichen Sinne nennen. CHILLCOTT selbst spricht (p. 29) von „multidimensional relationships" und den Schwierigkeiten, diese in einem zweidimensionalen Diagramm darzustellen. Dies allein schon zeigt, daß „relationship" bei ihm nicht phylogenetische Verwandtschaft bedeuten kann. Da aber die morphologische Ähnlichkeit zwar auf Konvergenz und Symplesiomorphie, aber auch auf Synapomorphie beruhen kann, dürften wenigstens diejenigen Artengruppen CHILLCOTTS, bei denen die zuletzt genannte Kategorie von Übereinstimmungen deutlich vorzuliegen scheint, wirklich monophyletische Gruppen sein. Das gilt für die *fuscula*-Untergruppe (Sternopleuraldorn), die *serena*-Gruppe einschließlich *Coelomyia* (Thorakalschüppchen zu einem schmalen Band reduziert), die *minutipalpis*-Gruppe (Palpen verkürzt), die *benjamini*-Gruppe (Fühler und Palpen gelb, Larve, soweit bekannt, mit nur 3 Knospen an den Vorderstigmen, geschlossenes Verbreitungsgebiet), wohl auch die *canicularis*-Gruppe (einschließlich *Euryomma- Piezura, Platycoenosia;* siehe unten) und vielleicht noch andere.

Aufgabe der Zukunft wäre es, zunächst die anderen von CHILLCOTT unterschiedenen Artengruppen, für die bisher keine eindeutigen apomorphen Merkmale bekannt sind, daraufhin zu untersuchen, inwieweit sie als monophyletische Gruppen gelten können.

Von besonderer Bedeutung wäre die sichere Beantwortung der Frage, ob zwischen der *canicularis*-Gruppe (einschließlich *Euryomma, Piezura* und *Platycoenosia*) und allen übrigen Arten der Gattung *Fannia* (einschließlich *Coelomyia*) wirklich ein Schwestergruppenverhältnis besteht, wie es nach der Arbeit von CHILLCOTT scheint.

Diese Annahme ist zur Zeit noch recht unsicher begründet. Als einziges apomorphes Gruppenmerkmal der *canicularis*-Gruppe s. l. kann das Fehlen der 3. Spermatheka angegeben werden. Zum Grundplan der Fanniinae gehören noch 3 Spermatheken. Reduktion auf 2 kommt bei vielen Verwandtschaftsgruppen der Muscidae vor und ist nach CHILLCOTT offenbar auch bei den Fanniinae mehrmals unabhängig erfolgt. Der Besitz von nur 2 Spermatheken könnte also auch bei den Arten der *canicularis*-Gruppe auf Konvergenz beruhen. Vielleicht spricht gegen diese Annahme aber die Tatsache, daß sich nach CHILLCOTT (p. 26) die Spermatheken der *canicularis*-Gruppe von denen aller anderen Fanniinae unterscheiden:

"The *canicularis*-Group is unique in having the spermathecae spherical or slightly barrel-shaped, the duct base being weekly sclerotized and straight. In all other groups the spermathecae are spherical or pear-shaped or elongate tapering, and as the increase in length occurs, the surface changes from smooth to corrugated, and the apical dimple develops. In all of these groups, the duct base is curved and swollen."

Das spricht wohl dafür, daß der Verlust der 3. Spermatheka bei den Arten der *canicularis*-Gruppe nicht durch Konvergenz entstanden, sondern als Synapomorphie zu deuten ist.

Als Unterstützung der Annahme von der Monophylie der *canicularis*-Gruppe s. l. kann man vielleicht auch die Sklerotisierung (Resklerotisierung) des inneren männlichen Kopulationsapparates ansehen. CHILLCOTT drückt sich hier etwas unbestimmt aus („the aedeagus or the postgonites became sclerotized"), so daß nicht klar erkennbar ist, welcher Grad von Sklerotisierung für den Grundplan der *canicularis*-Gruppe anzunehmen ist.

Für den größten Teil der *canicularis*-Gruppe ist auch die Übertragung der weiblichen Stirnbildung auf die Männchen charakteristisch. Sie beschränkt sich bei der „*canicularis*-Untergruppe" und bei *Piezura* auf das Vorhandensein der obersten ors auch beim Männchen, während bei *Euryomma* und *Platycoenosia* bei beiden Geschlechtern beide ors entwickelt sind. Nur bei der *pusio*-Untergruppe ist der Sexualdimorphismus noch vollkommen: Nur hier sind (wie bei allen anderen, nicht zur *canicularis*-Gruppe gehörenden Fanniinae) beim Männchen keine ors vorhanden.

Ich war früher geneigt, die Übereinstimmung der Stirnbildung in beiden Geschlechtern, dort wo sie bei den Fanniinae vorkommt, für ein ursprüngliches Merkmal zu halten. Auch CHILLCOTT (p. 9) meint, daß „in the primitive species, particularly in the genera *Euryomma* and *Platycoenosia* and in the *Fannia glaucescens* subgroup, the primitive dichoptic condition persists in the male". Ich halte es heute für höchst wahrscheinlich, daß diese Deutung unrichtig ist.

Bei den weitaus meisten Muscidae und Calliphoroidea sind die Weibchen dichoptisch, die Männchen holoptisch (ohne ors). Bei der Stirnbeborstung läßt sich aber eine deutliche Entwicklung erkennen, so daß die Weibchen mehrerer Verwandtschaftsgruppen der Muscidae durch die Zahl der erhaltenen ors gut charakterisiert sind. In fast allen diesen Verwandtschaftsgruppen kommen aber kleinere Artengruppen vor, bei denen beide Geschlechter in der Stirnbildung übereinstimmen, d. h. vor allem, bei denen auch die Männchen die sonst in der betreffenden Gruppe für die Weibchen charakteristische Zahl und Anordnung der ors besitzen. Das Fehlen des Sexualdimorphismus in allen diesen Fällen als ursprüngliches Merkmal zu deuten, würde auf unabsehbare Schwierigkeiten stoßen. Zwanglos erklärt es sich aber dann, wenn wir für den Grundplan der Anthomyiidae, Muscidae und Calliphoroidea Sexualdimorphismus

(Weibchen dichoptisch, Männchen holoptisch, ohne ors) annehmen und daraus die Folgerung ableiten, daß der Sexualdimorphismus dort, wo er fehlt, durch Übertragung der weiblichen Stirnbildung auf die Männchen sekundär aufgehoben worden ist.

Das dürfte auch für die *canicularis*-Gruppe (einschließlich *Euryomma, Piezura, Platycoenosia*) gelten, wobei die *canicularis*- und *glaucescens*-Untergruppe von „*Fannia*" sowie *Piezura* den Anfangs-, *Euryomma* und *Platycoenosia* den Endzustand der Entwicklung repräsentieren würden. Der ursprüngliche, dem Grundplan völlig entsprechende Sexualdimorphismus wäre nur bei der *pusio*-Untergruppe erhalten geblieben, die übrigens auch in CHILLCOTTS Zeichnung (Fig. I) der Gesamtheit aller übrigen Angehörigen dieser Verwandtschaftsgruppe (*canicularis*-Gruppe s. l.) gegenübergestellt ist. Die große Übereinstimmung, die zwischen der *pusio*-Untergruppe und der Gattung *Azelia* (Muscinae; früher oft wegen dieser Ähnlichkeit zu den Fanniinae gestellt) im Habitus und in der Abdominalzeichnung besteht, dürfte auf Symplesiomorphie beruhen.

Die verschiedenen, für sich genommen nicht unbedingt zwingenden Indizien, die für die Monophylie der *canicularis*-Gruppe s. l. (einschließlich *Euryomma, Piezura, Platycoenosia*) sprechen, würden an Beweiskraft gewinnen, wenn es gelänge, die Gesamtheit aller übrigen, nicht zur *canicularis*-Gruppe gehörenden Fanniinae ihrerseits als monophyletische Gruppe sicher zu begründen. Das ist aber auch noch nicht möglich. Als apomorphes Grundplanmerkmal dieser Gruppe könnte bisher allenfalls der „Processus bacilliformis" (CHILLCOTT) genannt werden. Nach CHILLCOTT (p. 15—16) ist das betreffende Gebilde wahrscheinlich eine „Modifikation" des stabförmigen Sklerites, das bei anderen Calyptraten — er denkt hier vermutlich vor allem an *Calliphora* — das Hypandrium mit Cercus und Surstylus verbindet. Innerhalb der Fanniinae ist nach CHILLCOTT der sonst meist korkzieherartig gewundene (Abb. 5, 7), manchmal aber auch gerade oder einfach gebogene Fortsatz bei „*Coelomyia*" und einigen nicht näher miteinander verwandten „*Fannia*"-Arten mehr oder weniger vollständig reduziert. Aber „in the *canicularis* group, and in the genera *Euryomma, Platycoenosia,* and *Piezura,* such a process has apparently never been present" (p. 14). Hier wäre sein Fehlen demnach ein ursprüngliches Merkmal. An anderer Stelle (p. 30) aber gibt CHILLCOTT für eben dieselbe *canicularis*-Gruppe s. l. an: „The bacilliform process was lost."

Die Frage, ob ein Processus bacilliformis zum Grundplan der Fanniinae gehört und bei der *canicularis*-Gruppe s. l. sekundär verlorengegangen ist oder ob er bei dieser Gruppe primär fehlt, und sein Vorhandensein bei allen nicht zu dieser Gruppe gehörenden Fanniinae als apomorphes Merkmal angesehen werden muß, ist von weittragender Bedeutung. Bei ihrer Beantwortung liegt die Entscheidung darüber, ob zwischen der *canicularis*-Gruppe und allen übrigen Fanniinae ein Schwestergruppenverhältnis angenommen werden muß oder nicht.

Ohne ausgedehnte Spezialuntersuchungen wird sich diese Frage nicht beantworten lassen. Mir scheint es aber bedeutungsvoll, daß, nach einigen Stichprobenuntersuchungen zu urteilen, der lange hintere Fortsatz des Hypandriums bei den Muscidae s. str. (Gruppe A_2: Abb. 3) mit der breiten Basis der Innenwand des Surstylus direkt in Verbindung zu stehen scheint. Ein besonderer „Processus longus", wie ihn GRAHAM-SMITH von *Calliphora* beschreibt, ist nicht (oder selten?) abgegliedert. Jedenfalls ist es so bei *Azelia triquetra* Meig. (Abb. 3), und auch viele meiner Abbildungen des Hypopygiums (1955—1964) zeigen, daß mindestens viele andere Muscidae darin mit *Azelia* übereinstimmen. Genauso ist es bei der *canicularis*-Gruppe trotz des im übrigen hier besonders stark spezialisierten Kopulationsapparates (untersucht wurden *Fannia canicularis* und *F. leucosticta,* die noch freie Postgonite besitzt). Bei den nicht zur *canicularis*-Gruppe gehörenden Fanniinae (untersucht wurden *F. manicata* und *F. anthracina*) ist von der Basis der Innenwand der Surstyli ein Skleritstück abgegliedert, das nach der Ventralseite hin korkzieher- oder hakenartig ausgezogen ist. Es liegt als Schaltstück zwischen dem langen Arm des Hypandriums, einem Fortsatz der Cerci und der Innenwand der Surstyli, mit der es nicht gelenkig, sondern membranös verbunden zu sein

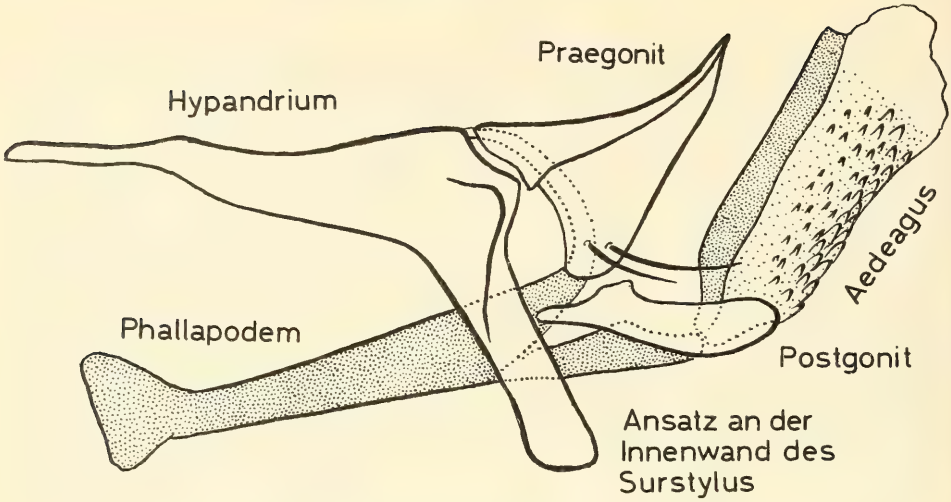


Abb. 3. Innerer männlicher Kopulationsapparat von *Azelia triquetra* Meig.

scheint, wie es seiner offensichtlichen Herkunft entspricht (Abb. 5, 7). Nichts spricht dafür, daß diese Abgliederung bei der *canicularis*-Gruppe rückgängig gemacht worden ist. Es scheint sich also wirklich um ein apomorphes Merkmal der Fanniinae s. str. zu handeln. Zwischen diesen und der *canicularis*-Gruppe s. l. scheint demnach wirklich ein Schwestergruppenverhältnis zu bestehen.

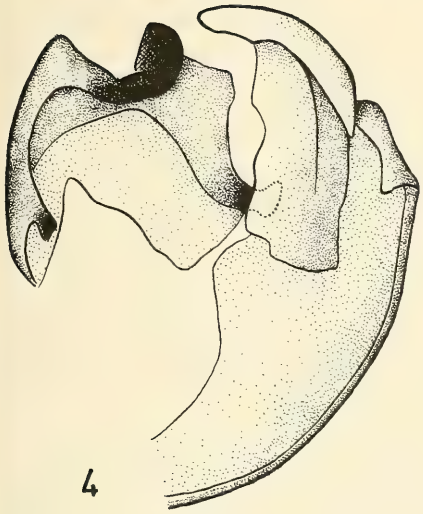
Obwohl das beschriebene Schaltstück bei den Fanniinae seiner Lage und Herkunft nach dem „Processus longus" der Calliphoridae entspricht, kann es nicht ohne weiteres als diesem homolog bezeichnet werden. Wahrscheinlich sind die entsprechenden Gebilde bei beiden Gruppen ganz unabhängig entstanden. Bei den Calliphoroidea hängt die Entstehung möglicherweise mit der Verschiebung der Surstyli nach hinten zusammen, wo sie mit den Cerci eine Funktionseinheit bilden. Welche Bedeutung der „Processus bacilliformis" bei den Fanniinae hat, ist ganz rätselhaft.

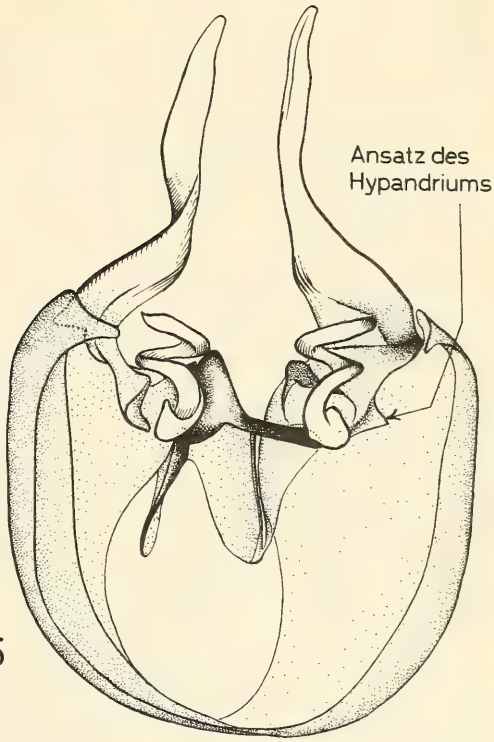
Ein Gedanke, der vielleicht weiter verfolgt zu werden verdient, ist der, daß die Entstehung des in Frage stehenden Schaltstückes mit dem Verlust der Praegonite zusammenhängt und eine Art Ersatz für diese bildet. Auch als Hilfsorgan für den schwach sklerotisierten Aedeagus wäre es möglicherweise zu deuten. Über diese Frage weiter zu spekulieren, ist nutzlos, da alle Voraussetzungen für ihre Beantwortung fehlen: Bis jetzt ist nicht das Geringste über die Funktion des männlichen Kopulationsapparates der Fanniinae bekannt.

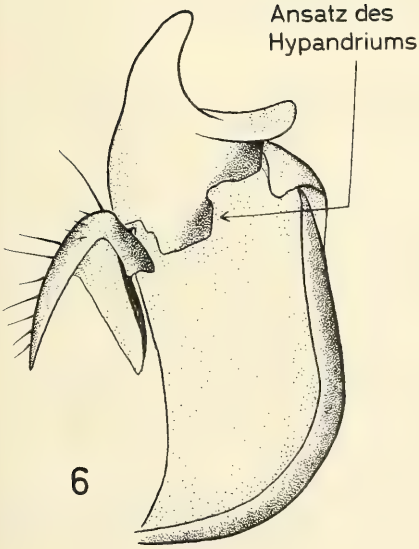
Geologisches Alter und geographische Verbreitung

Da die Fanniinae mit Sicherheit als Schwestergruppe aller übrigen Muscidae (der Muscidae s. str.: A. 2) anzusehen sind, müssen sie ebenso alt sein wie diese. Die Frage nach der Entstehungszeit dieses Schwestergruppenverhältnisses kann am besten durch Untersuchungen der Muscidae in ihrer Gesamtheit geklärt werden (siehe unten S. 87). Als Ergebnis dieser Untersuchung mag hier nur festgestellt werden, daß beide Schwestergruppen wohl sicher in der oberen Kreide entstanden sind.

Von gleicher Bedeutung ist die Frage nach dem Alter der monophyletischen Teilgruppen der Fanniinae. Da zu diesen kaum der 15. Teil aller Musciden-Arten gehört, muß man sich natürlich fragen, worauf dieser auffällige Unterschied in der Artenzahl der beiden Schwestergruppen beruht. Er könnte z. B. darauf beruhen, daß das Gliederungsalter der Fanniinae wesentlich geringer ist als das der Muscidae s. str. (A. 2). Das läuft auf die Frage nach dem Alter des Schwestergruppenverhältnisses zwischen der *canicularis*-Gruppe und den Fanniinae s. str. hinaus, vorausgesetzt, daß zwischen diesen beiden Gruppen wirklich ein Schwestergruppenverhältnis besteht. Ebensogut kann







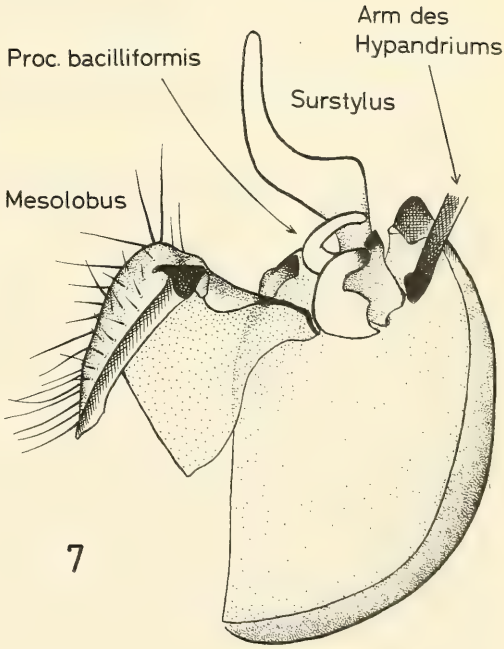


Abb. 4—7. Epandrium (mit Mesolobus und Surstylus) des Männchens von *Azelia triquetra* Meig. (4), *Fannia anthracina* Walk. (5; Südchile), *Fannia canicularis* L. (6) und *Fannia manicata* Meig. (7).

man auch fragen: Entsprechen die Teilgruppen der Fanniinae, insbesondere die *canicularis*-Gruppe s. l. und die Fanniinae s. str., dem Alter nach verschiedenen Gattungen oder verschiedenen Tribus oder sogar verschiedenen Unterfamilien der Muscidae s. str.?

Da keinerlei Fossilfunde bekannt sind,[3] bietet die geographische Verbreitung die einzige Möglichkeit, diese Frage wenigstens ungefähr zu beantworten.

Die Hauptmasse der Fanniinae lebt in der Holarktis: im ganzen etwa 152 Arten; 33 Arten kommen sowohl in der Paläarktis wie in der Nearktis vor, 49 sind in der paläarktischen, 70 in der nearktischen Region endemisch. Dagegen ist die Zahl der Arten auf den Südkontinenten fast verschwindend gering. Nur aus Südamerika ist eine etwas größere Zahl von Arten bekannt. Darüber hinaus kann als sicher gelten, daß die Arten der einzelnen Südkontinente keine monophyletischen Einheiten bilden. Sie sind vielmehr einzeln oder in kleineren Artengruppen mit verschiedenen relativ untergeordneten Artengruppen der holarktischen Region näher verwandt. Man kann also sagen, daß uns die holarktische Region allein ein verhältnismäßig vollständiges Bild von der phylogenetischen Gliederung der Fanniinae liefert. Bleiben die Südkontinente ganz unberücksichtigt, dann fehlen uns nur einige wenige verhältnismäßig untergeordnete Zweige des Stammbaumes dieser Gruppe. Daraus kann man mit Sicherheit schließen, daß die Fanniinae in der Holarktis entstanden sind. Genauer gesagt, daß die letzten gemeinsamen Vorfahren aller rezenten Fanniinae in der Paläarktis gelebt haben und sich zunächst nur hier in Tochterarten mit noch lebenden Nachkommen aufgespalten haben. Nur wenige der später entstandenen Teilgruppen sind mit wenigen Gliedern in die Südkontinente eingedrungen.

Aus der orientalischen und papuanischen Region sind nur 2 endemische Arten bekannt: *Fannia glabella* Bezzi (Fiji-Inseln) und *F. australis* Malloch (Australien). Leider ist nicht bekannt, in welche der von Chillcott unterschiedenen Teilgruppen diese Arten gehören. Eine flüchtige Untersuchung von *F. glabella* (im Britischen Museum London) gab keinen Anhaltspunkt für ihre Zugehörigkeit zur *canicularis*-Gruppe.

Von den 5 endemischen Arten der äthiopischen Region gehören *F. fasciata* Stein und *F. perpulchra* Bezzi offenbar in die *canicularis*-Gruppe; *F. fruticosa* Stein und *setigena* Villen. sind mir unbekannt.

Alle diese orientalischen, papuanischen und äthiopischen Arten sind für die Bestimmung des Gliederungsalters der Fanniinae völlig uninteressant. Etwas anders steht es mit den neotropischen Arten.

Aus der neotropischen Region sind 4 je für sich genommen zweifellos monophyletische Artengruppen bekannt, von denen aber jede Beziehungen zu einer anderen Verwandtschaftsgruppe der Holarktis hat:

1. „*Dasyphyma*." 5 Arten (blauschwarz mit braunen Halteren, Männchen mit weißlichen Vordertarsen).
   Die Gruppe kommt ausschließlich in Patagonien (Südchile) vor. *Fannia anthracina* Walk., die ich untersuchen konnte, besitzt 3 Spermatheken und einen korkzieherartig gewundenen Processus bacilliformis. Es bestehen ganz sicher keine Verwandtschaftsbeziehungen zu anderen neotropischen Teilgruppen der Fanniinae. Im übrigen sind die Beziehungen der Gruppe unklar.
2. „*Euryomma*." 5 endemische Arten.
   Eine 6. Art ist durch Verschleppung ziemlich kosmopolitisch verbreitet. Ursprünglich ist sie wahrscheinlich in der holarktischen Region zu Hause. Vielleicht besteht zwischen ihr und den neotropischen Arten ein Schwestergruppenverhältnis. Die „Gattung" *Euryomma* gehört im übrigen in die *canicularis*-Gruppe s. l.
3. *pusio*-Gruppe. Mehrere endemische Arten in Südamerika.
   Die wahrscheinlich ursprünglichste Art der Gruppe *(Fannia leucosticta)* ist in der südlichen Holarktis, aber auch in der äthiopischen und orientalischen Region verbreitet. Vielleicht besteht zwischen ihr und den neuweltlichen Arten, ähnlich wie bei *Euryomma*, ein Schwestergruppenverhältnis. In der

[3] Das Männchen einer *Fannia*-Art, die mit der rezenten *Fannia scalaris* Fabr. identisch zu sein scheint, ist inzwischen im Baltischen Bernstein gefunden worden. Genaueres darüber in einer der nächsten Nummern dieser Zeitschrift.

südlichen Nearktis sind 4 endemische Arten verbreitet, eine von ihnen geht aber bis nach Südamerika und ist durch Verschleppung auch auf Hawaii und anderen pazifischen Inseln verbreitet. Wie *Euryomma* gehört auch die *pusio*-Gruppe in die *canicularis*-Gruppe s. l.

4. *benjamini*-Gruppe.

Eine wahrscheinlich monophyletische Teilgruppe ist mit 6 endemischen Arten in der südlichen Nearktis verbreitet. Zwischen ihr und den neotropischen Arten der *benjamini*-Gruppe dürfte ein Schwestergruppenverhältnis bestehen. Die südamerikanische Gruppe entsendet Vertreter zweier Teilgruppen bis nach Mexiko. Die *benjamini*-Gruppe gehört (ähnlich wie *Dasyphyma?*) zu den Fanniinae s. str. (*scalaris*-Gruppe s. l.).

Die neotropische Region ist also in älterer Zeit (d. h. wenn wir von den jüngsten, wahrscheinlich durch den Menschen verschleppten Eindringlingen wie *Fannia canicularis* usw. absehen) von 4 verschiedenen Teilzweigen der Fanniinae besiedelt worden. Für Tiergruppen, die auf Landverbindungen angewiesen sind, lassen sich in Südamerika 2 Einwanderungsschichten unterscheiden: eine ältere, die im ältesten Tertiär bzw. an der Grenze zwischen Tertiär und Kreide eingedrungen ist (Edentaten-Schicht), und eine jüngere (Feliden-Schicht) aus dem Pliocän bzw. späteren Miocän. Wenn auch nur eine der oben aufgezählten Teilgruppen der Fanniinae der älteren dieser beiden neotropischen Faunenschichten zugeordnet werden müßte, dann würde das bedeuten, daß einige Teilgruppen der Fanniinae bereits in der oberen Kreide entstanden sein müssen. Aber zu dieser Annahme liegt keine zwingende Notwendigkeit vor. Gegen sie spricht, daß alle Gruppen (*Dasyphyma* vielleicht ausgenommen) nahe und morphologisch wenig verschiedene Verwandte in Nearktis und Paläarktis haben. Wären sie seit dem frühen Eocän von diesen getrennt, dann könnte man wohl erwarten, daß eine größere morphologische und vielleicht auch geographische Lücke zwischen ihnen entstanden wäre.[4] Im übrigen ist wohl anzunehmen, daß die Fanniinae keine geschlossene Landverbindung nötig hatten, um nach Südamerika zu kommen. Vielleicht ist in dieser Beziehung bedeutungsvoll, daß die beiden holarktischen Glieder der *pusio*- und der *Euryomma*-Gruppe, die den gemeinsamen Vorfahren der Arten jeder dieser beiden Gruppen am ähnlichsten geblieben zu sein scheinen *(Fannia leucosticta* und *Euryomma peregrinum),* Arten sind, die anscheinend besonders leicht verschleppt werden können. Es ist also durchaus denkbar, daß alle oben genannten Gruppen nach Südamerika gekommen sind, als die Landverbindung in der Zeit zwischen Eocän und Pliocän unterbrochen war.

Chillcott hat versucht, die Zeiten des Faunenaustausches zwischen der nearktischen und der paläarktischen Region festzustellen. Er geht davon aus, daß bei den Säugetieren das frühe Eocän, das späte Eocän, das späte Miocän und das Pleistocän Zeiten besonders intensiven Faunenaustausches gewesen sind. Sicherlich ist es richtig, für die 33 beiden Regionen gemeinsamen Arten das Pleistocän als Ausbreitungszeit anzunehmen. Das späte Miocän nimmt er für die Artengruppen in Anspruch, die in Nearktis und Paläarktis mit je mehreren endemischen Arten vertreten sind. Es ist aber auffällig, daß es keine endemische Artengruppe in der Nearktis gibt, der eine endemische Artengruppe in der Paläarktis als Schwestergruppe gegenüberstünde. Vielmehr gibt es in allen eindeutig als monophyletisch erkennbaren Artengruppen eine (oder auch mehrere) holarktische Arten, denen einige lokal verbreitete nearktische und paläarktische Arten besonders nahe stehen. Es wäre zu überlegen, ob nicht jeweils in der holarktischen Art (z. B. *postica, manicata, fuscula*) die gemeinsame Stammart der betreffenden Gruppe im wesentlichen unverändert fortbesteht und die nearktischen Arten sich von deren nearktischer, die paläarktischen Arten von ihrer paläarktischen Teilpopulation abgespalten haben. Das wären dann Beispiele für den von mir theoretisch geforderten Fall, daß die Chronologie der Artspaltungen nicht festzustellen ist, wenn sich über eine längere Zeit hinweg eine der beiden bei Artspaltungen entstehenden Tochterarten

[4] Durch den Fund einer Art, die nicht von *Fannia scalaris* Fabr. unterschieden werden kann, im Baltischen Bernstein erhält diese Frage ein etwas anderes Gesicht.

nicht wesentlich verändert hat. Zur Erklärung der eben erwähnten Verbreitungsbilder brauchten wir dann nicht 2 verschieden alte Einwanderungswellen bzw. phylogenetische Verbindungslinien zwischen der paläarktischen und der nearktischen Region anzunehmen (einmal für die endemischen Arten und später für die holarktische Art der betreffenden Verwandtschaftsgruppe). In einigen Fällen (z. B. bei *minutipalpis*) dürfte wiederholter Faunenaustausch aber doch die wahrscheinlichere Annahme sein.

Ganz abgesehen von der Beantwortung dieser speziellen Fragen ist es wahrscheinlich, daß auch vor-pleistocäne Verbindungen zwischen beiden Regionen bestanden haben. Das dürfte z. B. für die „westatlantische" (im Sinne von ØKLAND und LINDROTH) Artengruppe *„Piezura" graminicola-americana,* vielleicht auch für *Euryomma* gelten.

Für die *pusio*-Gruppe und die *benjamini*-Gruppe, die beide durch ihren „australischen" Verbreitungstypus in Nordamerika ausgezeichnet sind, nimmt CHILLCOTT, vielleicht mit Recht, das späte Eocän als Zeit ihrer Beziehungen zu ihren Verwandten in der paläarktischen Region in Anspruch. Wenn das zutrifft, müßten mehrere Teilgruppen der Fanniinae bereits im Eocän entstanden sein. Ein einziger glücklicher Fund eines *Fannia*-Männchens im Bernstein könnte diese Frage klären.[5]

Ein offenes Problem bilden zur Zeit noch das Alter und die Verwandtschaftsbeziehungen der chilenisch-patagonischen *Dasyphyma*-Gruppe.

A. 2 (Muscidae s. str.)

Als monophyletische Gruppe, somit Schwestergruppe der Fanniinae, sind die Muscidae s. str. nur durch 3 apomorphe Merkmale, durch diese aber sicher, begründet:

1. Das 7. Stigmenpaar im weiblichen Postabdomen fehlt (Textfig. 225, 226).
2. Larven mit sichelförmigen Mundhaken und mit Nebenspangen im Bereiche der Mundhaken (Textfig. 1).

(3.) Dentalsklerite des larvalen Cephalopharyngealsklerites ventral miteinander verbunden?

Die Ausbildung der Dentalsklerite hängt nach THOMSON (1937) eng mit der Lebensweise zusammen: Bei allen rein koprophagen Larven sind sie getrennt, bei den karnivoren dagegen auf der Ventralseite vereinigt („median ventral arch"). Sicher festzustehen scheint, daß die ventrale Vereinigung beim Übergang von der karnivoren zur koprophagen Lebensweise sekundär wieder gelöst werden kann (siehe dazu oben S. 9 und bei den Muscinae, S. 33). Ungeklärt ist dagegen die Frage, ob es bei den Muscidae, abgesehen von den Fanniinae, auch Larven mit primär getrennten Dentalskleriten gibt, d. h. ob zum Grundplan der Muscidae s. str. (Gruppe A. 2) getrennte oder ventral vereinigte Dentalsklerite gehören. Dazu sind noch allzu wenige Larven bekannt. Nach der nicht sehr klaren Darstellung bei DE VOS-DE WILDE (1935) scheint es, daß *Achanthiptera rohrelliformis* R.-D. (= *Acanthiptera inanis* Fall.) getrennte Dentalsklerite besitzt. Da nach den übrigen Merkmalen zwischen dieser Art (Achanthipterinae, Gruppe B. 1) und allen übrigen Muscidae s. str. (B. 2) ein Schwestergruppenverhältnis zu bestehen scheint, ist es durchaus möglich, daß bei ihr die Dentalsklerite noch primär getrennt sind und daß deren Vereinigung („median ventral arch") als abgeleitetes Merkmal erst bei der Gruppe B. 2 entstanden ist. Ob es aber bereits zum Grundplan dieser Gruppe gehört oder erst später, und zwar bei mehreren Teilgruppen durch Konvergenz, entstanden ist, läßt sich auf Grund unserer heutigen Kenntnisse noch nicht entscheiden.

In anderen Merkmalen stehen die Muscidae s. str. (A. 2) dem Grundplan der Muscidae näher als die Fanniinae, d. h. sie haben für alle bei den Fanniinae angeführten apomorphen Merkmalen die plesiomorphe Ausprägungsstufe bewahrt. Im übrigen ist keines der drei oben angeführten Merkmale ausnahmslos für alle Muscidae s. str.

[5] Dieser Fund ist inzwischen gemacht worden und bestätigt die prae-oligocäne Entstehung mehrerer Teilgruppen der Fanniinae.

charakteristisch. Offenbar durch Rückentwicklung kommt es bei einigen abgeleiteten Formen in allen drei Merkmalen zu scheinbar ursprünglicheren Merkmalsausbildungen (Pseudoplesiomorphie). Die 2 (3?) angegebenen Merkmale gelten also nur für den Grundplan der Muscidae s. str.

Die biologische Bedeutung, die der Verlust des 7. (und mit einer Ausnahme auch des 6.) Abdominalstigmen-Paares beim Weibchen haben könnte, ist nicht bekannt.

Die Umbildung des Cephalopharyngealskelettes der Larven aber hängt sicherlich mit dem Übergang zur räuberischen Lebensweise, mindestens im 3. Larvenstadium, zusammen. Ökologisch sind also die Muscidae s. str. im Grundplan als eine Gruppe mit räuberischen Larven zu kennzeichnen. Die Tatsache aber, daß der Filterapparat im Pharynx, der für die im Grundplan saprophagen Cyclorrhaphenlarven charakteristisch ist, auch bei vielen Larven der Muscidae s. str. noch vollständig erhalten ist, spricht dafür, daß für den Grundplan dieser Gruppe noch keine vollständige und einseitige Spezialisierung auf die räuberische Lebensweise anzunehmen ist. Daher war auch die Rückkehr zur reinen Saprophagie bei einigen Larven der Muscidae s. str. (siehe dazu unter Muscinae) noch möglich. Der pharyngeale Filterapparat verschwindet nur bei einigen abgeleiteten, offenbar rein karnivoren Larven mehr oder weniger vollständig.

Die akzessorischen Mundspangen bezeichnet Schremmer (1956) als „maxillare Sklerite". Sie liegen im Bereich der Wand des Mundatriums, das nach Schremmer von den untereinander und mit der Kopfkapselwand verschmolzenen Maxillen gebildet wird. Trotzdem dürfen sie nicht einfach als Überreste sklerotisierter Teile der Maxillen gedeutet werden. Sie sind vielmehr Neubildungen, wenn schon im Bereich der Maxillen, die mit Recht als „akzessorische" Mundspangen bezeichnet werden und als apomorphe Grundplanmerkmale der Muscidae s. str. gedeutet werden müssen.

Als Schwestergruppen sind innerhalb der Muscidae s. str. wahrscheinlich die Achanthipterinae einerseits und die Gesamtheit der übrigen Unterfamilien andererseits anzusehen.

B. 1 (Achanthipterinae)

Die paläarktische Art *Achanthiptera rohrelliformis* R. D. (= *Acanthiptera inanis* Fall.) unterscheidet sich, soweit bisher bekannt, von allen anderen Muscidae s. str. dadurch, daß das 6. Stigmenpaar des weiblichen Abdomens erhalten ist (Abb. 9). Es ist allerdings nicht ganz ausgeschlossen, daß eine genauere Untersuchung nicht-paläarktischer Muscidae dieses 6. Stigmenpaar auch noch bei einigen, sicher aber nur bei wenigen, anderen Formen zutage fördern könnte.

Auch nach ihren sonstigen Merkmalen gehört *Achanthiptera* zu den ursprünglichsten Muscidae: Beim Weibchen ist die proklinate ors erhalten. Das Legrohr gehört, auch abgesehen vom Vorhandensein des 6. Stigmenpaares, mit seinen breiten, dorsal geschlossenen Tergiten und breiten Sterniten zu den ursprünglichsten Legrohrformen, die bei Muscidae s. str. bekannt sind. Ursprünglich ist auch das Vorhandensein von 3 Spermatheken und der Bau des männlichen Kopulationsapparates. Lediglich die Form und die schwache, gleichmäßige Sklerotisierung des Aedeagus dürfte nicht ganz dem Grundplan der Muscidae s. str. (A. 2) entsprechen.

Bisher wurde die Gattung *Achanthiptera* allgemein zu den „Phaoniinae" gestellt. Eine nähere Verwandtschaft mit irgendeiner Gattung dieser in ihrer bisherigen Fassung nicht monophyletischen „Unterfamilie" läßt sich aber nicht begründen. So steht auch unter diesem Gesichtspunkte der Annahme nichts entgegen, daß *Achanthiptera* allen anderen Muscidae s. str. (der Gruppe B. 2) als relativ plesiomorphe Schwestergruppe gegenüberzustellen ist.

Da zu den Achanthipterinae nur eine Art gehört, braucht die Monophylie der Gruppe nicht begründet zu werden. Trotzdem sei erwähnt, daß die Art z. B. in der Beborstung des Endabschnittes von r_1, im Fehlen der Börstchen am hinteren Innenrande der cx_3 und in der relativ schmalen Stirn des Weibchens auch abgeleitete Merkmale

besitzt. Ob auch das Vorhandensein von 3 (statt nur 1) pd auf den t_3 als abgeleitetes (wie ich annehmen möchte) oder als plesiomorphes Merkmal zu deuten ist, läßt sich schwer entscheiden.

Bemerkenswert ist, daß *Achanthiptera rohrelliformis* als phylogenetische Reliktform mitten im Hauptverbreitungsgebiet der Muscidae vorkommt. Sie ist hier allerdings an sehr spezielle ökologische Verhältnisse gebunden: Die Larven sind bisher nur in Wespennestern gefunden worden.

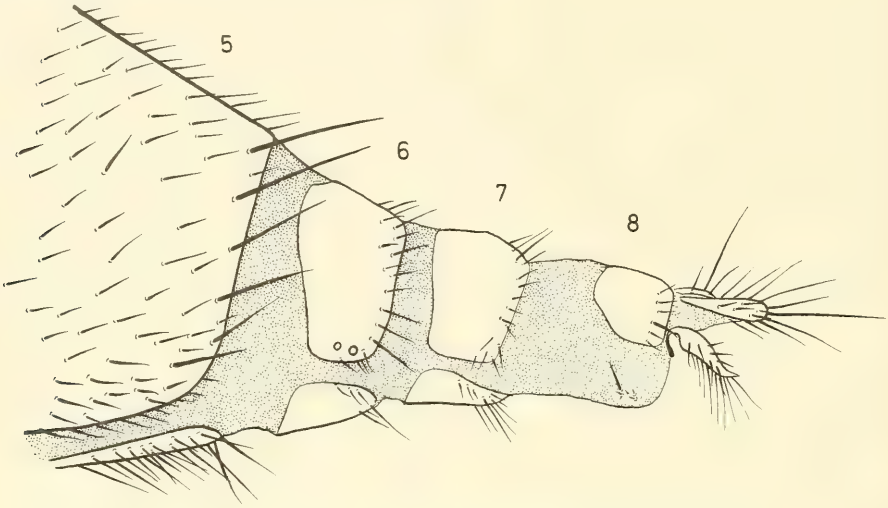


Abb. 8. Legrohr des Weibchens von *Fannia anthracina* Walk. (Südchile).

B. 2 (Übrige Subfamilien)

Als einziges apomorphes Grundplanmerkmal kann der Verlust des 6. Abdominalstigmas im weiblichen Postabdomen genannt werden. Die Weibchen dieser ganzen Gruppe besitzen also nur 5 Stigmenpaare im Praeabdomen. Das Postabdomen ist ganz ohne Stigmen. Das gilt allerdings nicht für die Gattung *Glossina* und die Pupipara. Hier sind Stigmen sowohl im 6. und 7. Abdominalsegment vorhanden. Außerdem sind diese beiden Segmente dem Praeabdomen angegliedert und unterscheiden sich nicht von den vorhergehenden Segmenten. Das ist aber möglicherweise nicht, wie es den Anschein hat und wie auch Herting annimmt, als ursprüngliches Merkmal anzusehen. Vielmehr dürften die beiden postabdominalen Stigmen beim Weibchen, durch Übertragung vom männlichen Geschlecht, neu aufgetreten sein (siehe darüber S. 83 unter *Glossina*). Die Frage, ob auch die Larven in der ventralen Vereinigung der Dentalsklerite des Cephalopharyngealskelettes ein abgeleitetes Grundplanmerkmal besitzen, ist ungeklärt (siehe darüber oben, S. 20).

Sehr schwierig ist die Untergliederung dieser Gruppe. Als Unterfamilien werden häufig Mydaeinae, Limnophorinae, Lispinae, Coenosiinae, Phaoniinae, Dichaetomyiinae, Cyrtoneurininae und Muscinae genannt, Gruppen, die von verschiedenen Autoren in verschiedener Weise umgrenzt und auch in verschiedener Weise zu „Unterfamilien" größeren Umfanges zusammengezogen werden. Außerdem gehören aber in diese Verwandtschaftsgruppe die von manchen Autoren als besondere Familien abgetrennten Stomoxyidae und wahrscheinlich auch die Glossinidae und Pupipara.

Ich stelle die Arbeitshypothese auf, daß 2 Schwestergruppen zu unterscheiden sind, von denen die eine (C. 1 „Muscinae") die Muscinae älterer Autoren und einen Teil der bisherigen Phaoniinae (provisorische „Tribus Hydrotaeini" bei Hennig 1955—1964), die andere (C. 2) alle übrigen oben genannten Gruppen umfaßt.

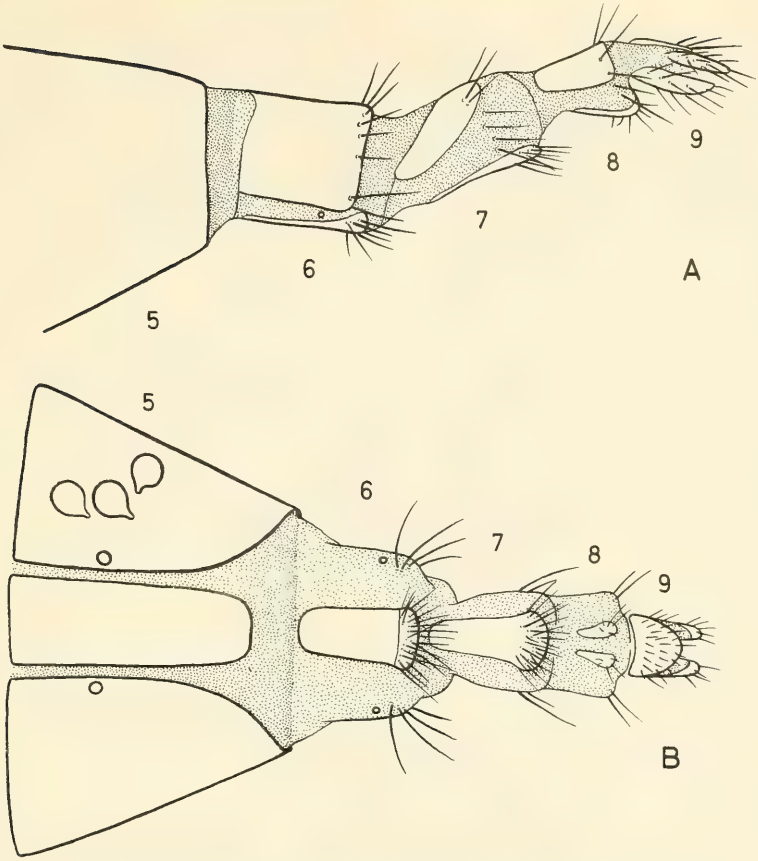


Abb. 9. Legrohr des Weibchens von *Achanthiptera rohrelliformis* Rob.-Desv., Lateral- (A) und Ventralansicht (B).

C. 1 (Muscinae)

Unter dem Namen Muscinae fasse ich mit einer Gruppe von Gattungen, die auch von den meisten anderen Autoren als einheitliche Gruppe angesehen werden, mehrere Gattungen zusammen, die allgemein zu den „Phaoniinae" gestellt werden und die ich (1955—1964) provisorisch in einer „Tribus Hydrotaeini" der Phaoniinae vereinigt hatte.

Zur Begründung der Monophylie dieser Gruppe kann als abgeleitetes Merkmal die Ausbildung des weiblichen Legrohres angegeben werden (Abb. 28). Dieses entspricht dem „*Hydrotaea*-Typ" Hertings. Das ist „ein langer, röhrenförmiger Ovipositor, bei dem die beiden Teile des 8. Sternits stets in voller Länge entwickelt sind. Die . . . Reduktion der Tergite zu lateralen Stäben zeigt sich hier in extremer Ausprägung" (Herting 1957, p. 435).

Herting stellt diesen „*Hydrotaea*-Typ" an den Anfang seiner Darstellung der Legrohrformen der Muscidae s. str. (bei ihm „Muscinae"; dieser Name wird also bei ihm in anderem Sinne gebraucht als in der vorliegenden Darstellung) und leitet die übrigen Legrohrtypen, insbesondere den „*Phaonia*-Typ", von ihm ab. Diese Vorstellung stellt aber wahrscheinlich den tatsächlichen Gang der historischen Entwicklung auf den Kopf: Zum Grundplan der Muscidae s. str. (A. 2) gehört wahrscheinlich ein verhältnismäßig kurzes Legrohr mit ziemlich vollständig ausgebildeten Tergiten auf dem 6. und 7. Seg-

ment, wie es bei *Achanthiptera* vorhanden ist (Abb. 9). Von diesem Zustand aus sind in verschiedenen Verwandtschaftsgruppen lange röhrenförmige Ovipositoren entstanden, bei denen die Tergite zu langen, mehr oder weniger schmalen lateralen Stäben reduziert sind. Bei den meisten Gruppen, bei denen das der Fall ist, sind diese lateralen Tergitstäbe noch mehr oder weniger plattenförmig, mit unscharf begrenzten Rändern. Bei den Muscinae aber sind die Tergite wirklich als sehr schmale Stäbe mit scharfen Rändern entwickelt, und diese Stäbe laufen am proximalen Ende in je eine charakteristische ankerförmige Platte aus. Vor allem sind aber auch die beiden Hälften des 8. Sternites in lange, schmale, scharf begrenzte Stäbe ausgezogen. Allerdings sind auch bei den Muscinae auf der Ventralfläche des 8. Segmentes 2 kleine rundliche, borstentragende Hinterrandsklerite vorhanden wie bei den meisten anderen Muscidae s. str. Die rundlichen Hinterrandsklerite laufen proximal in die beschriebenen borstenlosen Stäbe aus, mit denen sie meist nur undeutlich verbunden sind. Bemerkenswert ist, daß diese ventralen Skleritstäbe des 8. Segmentes auch bei *Dasyphora saltuum* vorhanden sind, also bei einer Art, die sich durch ein sekundär stark verkürztes Legrohr auszeichnet, bei dem die Sklerite des 6. und 7. Segmentes fast vollständig reduziert sind. Das beweist, daß die beschriebenen Skleritstäbe des 8. Segmentes in ihrer charakteristischen, nur bei den Muscinae vorkommenden Ausbildungsform so fest im Merkmalsgefüge dieser Gruppe verankert sind, daß sie selbst durch starke adaptive Umformungen des ganzen Legrohres kaum beeinflußt werden.

In anderen Merkmalen sind die Muscinae im Grundplan ursprünglicher als die meisten anderen Muscidae s. str.: Die proklinate ors der weiblichen Stirn und die Posterodorsalborste der t_3 sind, von wenigen Ausnahmen abgesehen, erhalten. Auch im männlichen Kopulationsapparat weicht die Ausbildung des Aedeagus und der Praegonite wenig von derjenigen ab, die wir (nach *Achanthiptera* zu urteilen) für den Grundplan der Muscidae s. str. annehmen müssen; doch sind diese Merkmale zur Zeit noch sehr wenig durchsichtig.

Der überaus einheitliche Bau des weiblichen Legrohres, der in vergleichbarer Geschlossenheit bei keiner anderen Gruppe (abgesehen vielleicht von den Mydaeinae) vorkommt, spricht dafür, daß die Muscidae bei der Herausbildung eines langen, röhrenförmigen Ovipositors einen durchaus eigenen Weg gegangen sind. Es dürfte sicher sein, daß die Ausbildung des Legrohres mit einem bestimmten Grundplanmodus der Eiablage in Verbindung zu bringen ist. Die lange und schlanke, mechanisch wenig stabile Form des Legrohres läßt daran denken, daß die Eier vielleicht ursprünglich tief in ein weiches Substrat versenkt wurden. Die Tatsache, daß die Larven der wahrscheinlich ursprünglichsten Gattung *Azelia* in Kuhfladen gefunden worden sind, gibt vielleicht einen Fingerzeig.

Zum Unterschied davon legt die starke Ausbildung der Postgenitalplatte und die Verkürzung der Cerci bei den ursprünglichen Arten der Gruppe E. 1 den Gedanken nahe, daß bei dieser Gruppe die Eier unter die Partikel eines mehr körnigen Substrates abgelegt wurden, wobei die Partikel durch die Postgenitalplatte und den über ihr gelegenen Teil des Legrohres angehoben wurden. Das alles ist aber bis jetzt noch in hohem Grade hypothetisch.

Die ursprünglichen Merkmale der Muscinae machen es im Verein mit den abgeleiteten Merkmalen des Legrohres unmöglich, sie mit irgendeiner anderen Gruppe in Verbindung zu bringen. Man muß daher die Muscinae wahrscheinlich als Schwestergruppe aller übrigen Muscidae s. str. (mit Ausnahme der Achanthipterinae) ansehen.

Die Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den Teilgruppen (Gattungen und Gattungsgruppen) der Muscinae lassen sich zur Zeit noch nicht genau angeben. Eine monophyletische Gruppe sind wahrscheinlich die Muscini, die in der gleichen Umgrenzung, die ihnen im folgenden gegeben wird, heute wohl von allen Autoren anerkannt werden. Die relativ ursprünglichen Gattungen müssen heute noch in einer provisorischen Gruppe (Hydrotaeini) zusammengefaßt werden. Es ist möglich bzw. sogar wahrscheinlich, daß

einige Gattungen mit den Muscini näher verwandt sind als andere. Ziemlich sicher gilt das für die Gattungen *Hydrotaea* und *Ophyra*. Die Hydrotaeini sind also wahrscheinlich eine paraphyletische Gruppenbildung.

Bemerkenswert ist, daß die ursprünglichsten Formen sowohl der Muscinae im ganzen genommen wie auch der Muscini im besonderen auf den Nordkontinenten, vor allem in der paläarktischen Region, verbreitet sind und daß die Südkontinente nur von wenigen abgeleiteten, untergeordneten Teilgruppen erreicht worden sind. Das spricht entschieden dafür, daß die Nordkontinente auch für die Muscinae als Entstehungszentrum angesehen werden müssen.

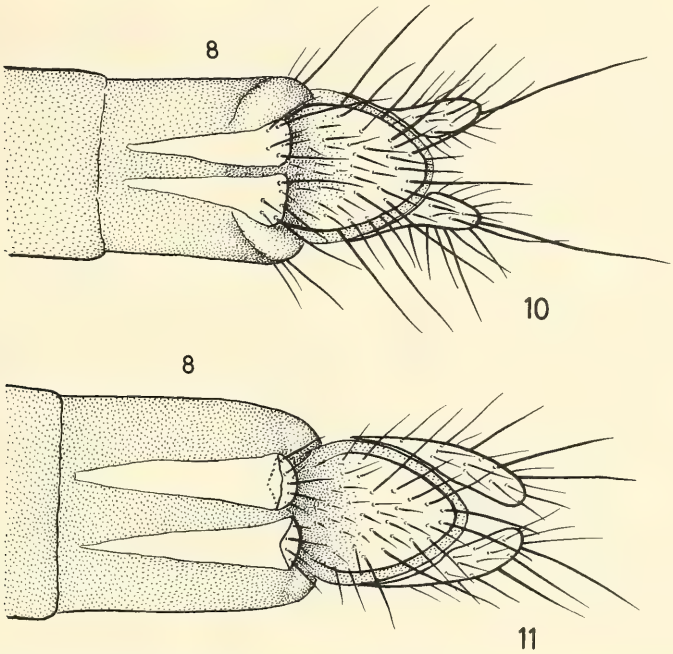


Abb. 10 und 11. Legrohrende (8. und folgende Segmente, Ventralansicht) des Weibchens von *Muscina pascuorum* Meig. (10) und *Passeromyia heterochaeta* Villen. (11).

a) Hydrotaeini (paraphyletisch)

Zu den ursprünglichen Muscinae gehört zunächst eine Gruppe von Gattungen, die durch den Besitz von Haarbörstchen am Hinterrande der cx_3 ausgezeichnet ist. Derartige Börstchen sind sonst nur noch bei einigen ursprünglichen Arten der Fanniinae und bei einigen Arten der Cyrtoneurininae bekannt. Ob es sich dabei um ein ursprüngliches oder, wenigstens bei der hier in Frage stehenden Gattungsgruppe der Muscinae, um ein abgeleitetes Merkmal handelt, das für die Monophylie dieser Gruppe spräche, läßt sich zur Zeit noch nicht entscheiden. Ausgezeichnet durch dieses Merkmal sind die Gattungen *Thricops, Alloeostylus, Rhynchopsilops, Syllegopterula* und *Azelia*. Sie alle sind auf die holarktische Region beschränkt. Nur von *Azelia* ist eine Art aus dem südlichen Südamerika und eine Art aus der äthiopischen Region („*Prohydrotaea*" *fasciata* Emden; siehe unten, S. 28) bekannt. Die Gattungen *Alloeostylus* und *Thricops* sind einander so ähnlich, daß ihre Unterscheidung Schwierigkeiten macht. Das spricht für ihre nahe Verwandtschaft. Die „Gattungen" *Rhynchopsilops* und *Syllegopterula* sind mit je einer Art auf die Alpen *(Rhynchopsilops)* bzw. die Alpen und die mitteleuropäischen Gebirge *(Syllegopterula)* beschränkt. Beide sind dadurch ausgezeichnet, daß sich die

Männchen in ihrer Stirnbildung nicht von den Weibchen unterscheiden. Es ist daher wohl anzunehmen, daß es sich bei beiden „Gattungen" um *Alloeostylus*- oder *Thricops*-Arten handelt, die als autapomorphes Merkmal die Übertragung der weiblichen Stirnbildung auf die Männchen erworben haben. Dafür spricht auch die Tatsache, daß bei der nordamerikanischen *Thricops villicrura* Coqu. beim Männchen ebenfalls ors entwickelt sind. *Rhynchopsilops* und *Syllegopterula* dürften also ähnlich zu beurteilen sein wie gleichartig ausgezeichnete Artengruppen der Gattungen *Helina („Enoplopteryx")* und *Spilogona („Spilogonoides"),* und es dürfte daher kaum richtig sein, sie als selbständige Gattungen neben *Thricops* und *Alloeostylus* zu stellen. Aber ihre genauen Verwandtschaftsbeziehungen sind nicht bekannt.

Die Gattung *Azelia* habe ich früher irrtümlich zu den Mydaeinae gestellt, weil ihr wie bei den Mydaeinae die Posterodorsalborste der t_3 fehlt. Diese Übereinstimmung mit den Mydaeinae beruht aber sicherlich auf Konvergenz, denn das Legrohr von *Azelia* stimmt genau mit dem der übrigen Muscinae überein. *Azelia* dürfte sicherlich in die *Thricops-Alloeostylus*-Gruppe gehören. Das Fehlen der erwähnten Posterodorsalborste ist übrigens (ebenso wie die starke Verkürzung der $cu_{1b} + 1$ a) ein abgeleitetes Merkmal, das für die Monophylie der Gruppe spricht. In der Abdominalzeichnung gleicht sie der *pusio*-Gruppe der Fanniinae. Früher wurde *Azelia* oft, ohne Zweifel zu Unrecht, zu den Fanniinae gestellt.

Leider ist die Lebensweise der Larven dieser ganzen, soeben besprochenen Gattungsgruppe vollkommen unbekannt. An herauspräparierten Eiern von *Alloeostylus diaphanus* Wied. konnte ich feststellen, daß diese breite Flügel zu beiden Seiten des Schlüpffeldes besitzen, wie es dem Grundplan der Muscidae entspricht („*Phaonia*-Typ").

Die Gattungen *Trichopticoides, Pogonomyia, Drymeia* und *Bebryx* (= *Eriphia)* unterscheiden sich von den oben genannten Gattungen durch das Fehlen der Haarbörstchen am Hinterrande der cx_3. Auch bei ihnen ist, wie bei vielen Arten der *Thricops*-Gruppe, das untere behaarte Feld der Backen polsterartig gewölbt und teilweise mit nach oben gerichteten Borsten besetzt. Die Gattungen sind ausschließlich in der holarktischen Region verbreitet und dürften miteinander und mit der *Thricops-Alloeostylus*-Gruppe nahe verwandt sein. Auch über ihre Lebensweise ist nichts bekannt.

Ganz unbekannt sind die näheren Verwandtschaftsbeziehungen der Gattung *Dendrophaonia* (5 Arten in der Holarktis). Die Gattung wird heute noch manchmal mit *Phaonia* vereinigt. Aber von dieser unterscheidet sie die ursprüngliche Stirnbildung der Weibchen (proklinate ors vorhanden), der Bau des männlichen Kopulationsapparates und das Legrohr, das dem Bauplan der Muscinae, nicht dem der Phaoniinae, entspricht. Trotz der sehr großen habituellen Ähnlichkeit, die namentlich zwischen den Männchen von *Dendrophaonia* und denen mancher *Phaonia*-Arten besteht, gehören die beiden Gattungen ganz verschiedenen phylogenetischen Verwandtschaftsgruppen an. Ei und Larve von *Dendrophaonia* weichen, soweit bekannt, nicht vom Grundplan der Muscidae ab.

Nahe miteinander verwandt sind die Gattungen *Hydrotaea* und *Ophyra.* Ihren Eiern fehlen, wie denen der Muscini, die Flügelleisten zu beiden Seiten des Schlüpffeldes (*Hydrotaea:* Hammer; *Ophyra:* Bohart & Gressit). Nach Hinton (in litt.) scheinen die Eier denen der Muscidae auch in der Ausbildung des Plastrons (3 Maschenschichten) zu gleichen. Es ist daher möglich, daß *Hydrotaea* und *Ophyra* mit den Muscini näher verwandt sind als andere Gattungen der „Hydrotaeini".

Sicher unrichtig ist van Emdens Ansicht, daß die beiden Gattungen „are more closely related to the *Limnophora*-group" und seine Vorstellung, daß „the two genera seem to connect the latter group with the Fanniinae".

Hydrotaea ist mit zahlreichen Arten in der holarktischen Region verbreitet. Obwohl viele Arten die ganze Holarktis bewohnen, fehlt es noch an einer genaueren Untersuchung der Beziehungen zwischen der paläarktischen und nearktischen Region im Be-

reiche der Gattung *Hydrotaea*. Verhältnismäßig wenige endemische Arten sind von den Südkontinenten beschrieben (mit Ausnahme von Neuseeland, wo *Hydrotaea* offenbar fehlt). Leider ist nicht bekannt, ob die Arten der einzelnen Südkontinente mit bestimmten holarktischen Teilgruppen der Gattung näher verwandt sind. Es spricht aber nichts gegen die Annahme, daß die Arten der neotropischen, aethiopischen und orientalisch-papuanischen Region zu der jeweils jüngsten, aus dem Norden stammenden Einwanderungsschicht der betreffenden Gebiete gehören.

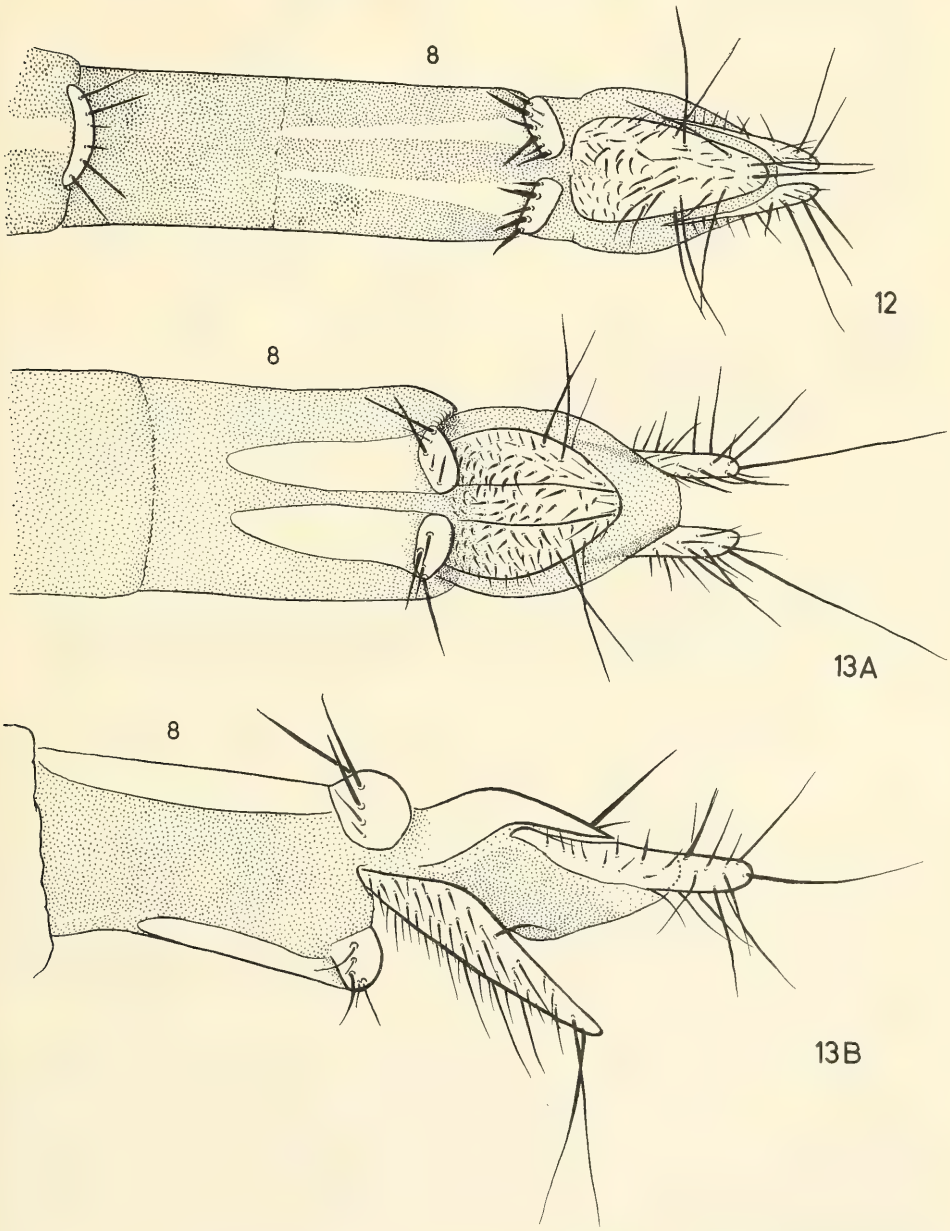


Abb. 12 und 13. Legrohrende (8. und folgende Segmente) des Weibchens von *Reinwardtia tachinina* B. B. (12: Ventralansicht) und *Calliphoroides antennatis* Hutton (13 A: Ventralansicht; B: Lateralansicht).

Als monophyletische Gruppe ist die Gattung *Hydrotaea* durch die sekundären Geschlechtsmerkmale der Männchen begründet. Diese fehlen (oder sind nur eben angedeutet) bei den Gattungen *Parahydrotaea* (eine Art, orientalische Region) und *Neohydrotaea* (eine nearktische Art; mir unbekannt). Es ist bisher nicht geklärt, ob es sich bei diesen um abgeleitete *Hydrotaea*-Arten handelt, bei denen die Bezahnung der Vorderschenkel reduziert wurde, oder ob *Parahydrotaea* und *Neohydrotaea* relativ ursprüngliche Formen der *Hydrotaea*-Gruppe sind, bei denen die betreffenden Geschlechtsmerkmale noch in einem ursprünglichen Zustande verharren.

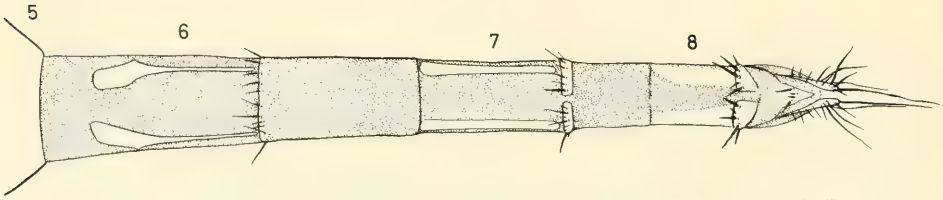


Abb. 14. Legrohr (Dorsalansicht) des Weibchens von *Reinwardtia tachinina* B. B.

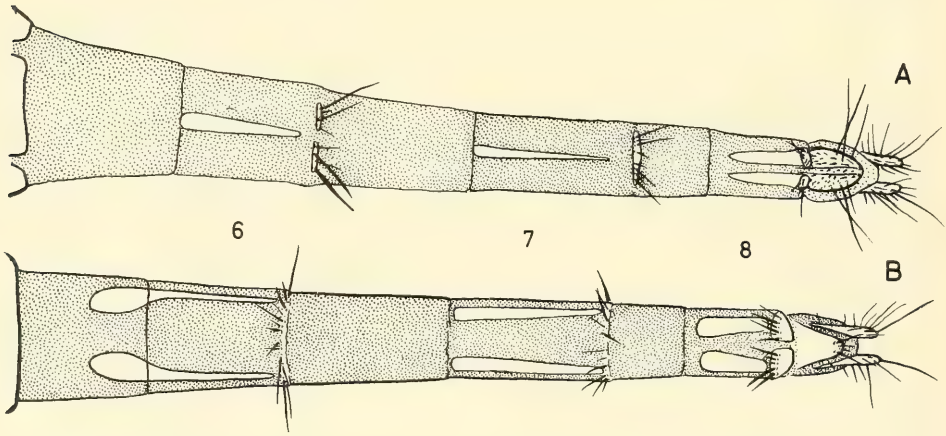


Abb. 15. Legrohr des Weibchens von *Calliphoroides antennatis* Hutton (A: Ventralansicht; B: Dorsalansicht).

Die Gattung *Prohydrotaea* ist eine polyphyletische Gruppe. Von den beiden in dieser Gattung beschriebenen Arten, die ich im British Museum untersuchen konnte, gehört *Pr. fasciata* van Emden in die Gattung *Azelia, Pr. nitida* van Emden in die Gattung *Hydrotaea*. Möglicherweise ist die zuletzt genannte Art identisch mit *Hydrotaea glabricula* Fallén. Die Frage müßte durch genauere Untersuchung geklärt werden. Da van Emden *Pr. fasciata* zur Species typica von *Prohydrotaea* bestimmt hat, wird dieser Name formal Synonym zu *Azelia*.[6]

Ophyra (vgl. Sabrosky 1949; südamerikanische Arten: Albuquerque 1958) hat eine ähnliche und wohl ähnlich zu deutende Verbreitung wie *Hydrotaea,* ist aber viel artenärmer (15—17 Arten). Es scheint aber, daß ihr Hauptverbreitungsgebiet die orientalische Region ist. Aus Afrika sind keine endemischen Arten beschrieben. *Ophyra* ist auch der einzige Vertreter dieser Gruppe (und neben *Calliphoroides* der einzige Vertreter der Muscinae) in Neuseeland (abgesehen von *Musca domestica* L.). Die hier vorkommende Art ist aber auch in Australien und Neuguinea verbreitet und sicherlich ein junger Einwanderer in Neuseeland.

[6] Gattung *Azelia* Robineau-Desvoidy 1830 (Syn.: *Prohydrotaea* van Emden 1951, **nov. syn.**).

Zu den ursprünglichen Muscinae gehört auch *Xestomyia* (3 innerasiatische Arten: HENNIG 1964), eine Gattung, die früher mit Unrecht zu den Fanniinae gestellt wurde. Leider sind die Weibchen dieser Gattung bisher nicht bekannt.

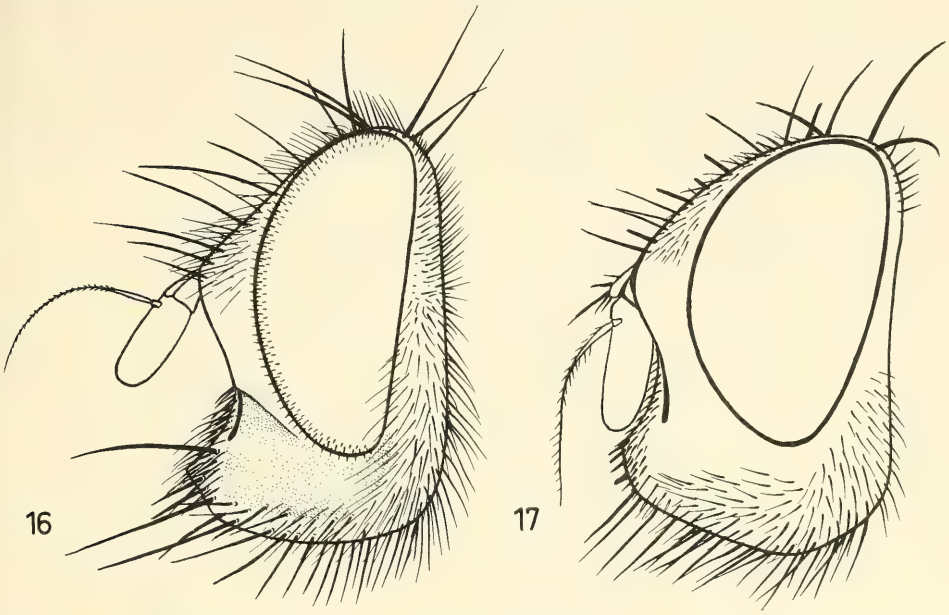


Abb. 16 und 17. Kopfprofil des Weibchens von *Reinwardtia tachinina* B. B. (16; Typus) und *Calliphoroides antennatis* Hutton (17). In Abb. 16 erscheint das etwas nach vorn gerichtete 3. Fühlerglied perspektivisch leicht verkürzt.

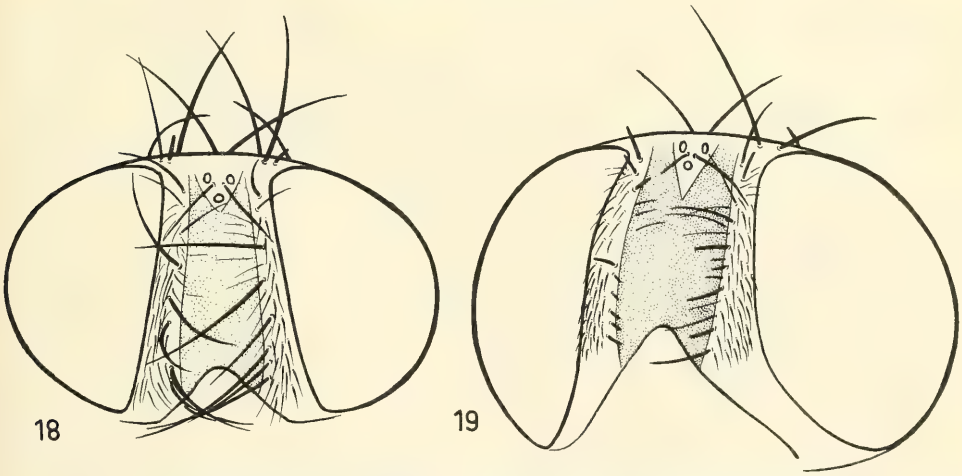


Abb. 18 und 19. Stirn des Weibchens von *Reinwardtia tachinina* B. B. (18; Typus) und *Calliphoroides antennatis* Hutton (19).

Ungeklärt ist die Stellung der mir unbekannten Gattung *Coenosopsia* (MALLOCH 1924; eine neotropische Art). Nach der Beschreibung des Weibchens durch ALBUQUERQUE (1953), der *Coenosopsia* als „atypische" Gattung der Phaoniinae bezeichnet, kann sie wohl nur zu den „Hydrotaeini" gehören. Mit den Coenosiinae hat sie jedenfalls nichts zu tun. Das Vorhandensein einer proklinaten Frontorbitalborste beim Weibchen läßt,

nach unseren bisherigen Kenntnissen, eigentlich nur 2 Möglichkeiten offen: Zugehörigkeit der Gattung zu den Muscinae oder zu den Cyrtoneurininae. Die zuletzt genannte Alternative ist wenig wahrscheinlich und wird wohl auch durch die nackte Pteropleura widerlegt. So scheint alles bisher Bekannte für die Zugehörigkeit von *Coenosopsia* zu den Muscinae (nicht aber zu den Muscini!) zu sprechen. Vom Legrohr bildet ALBUQUERQUE leider nur die Spitze ab. Danach sind lange, getrennte Cerci vorhanden, etwa wie bei der Gattung *Hydrotaea*. Über eine etwaige Bewimperung der Hinterhüften wird nichts gesagt. Die genaueren Verwandtschaftsbeziehungen der Gattung *Coenosopsia* sind jedenfalls noch ungeklärt. Dasselbe gilt für *Pachyceramyia* (ALBUQUERQUE 1955: eine neotropische Art).

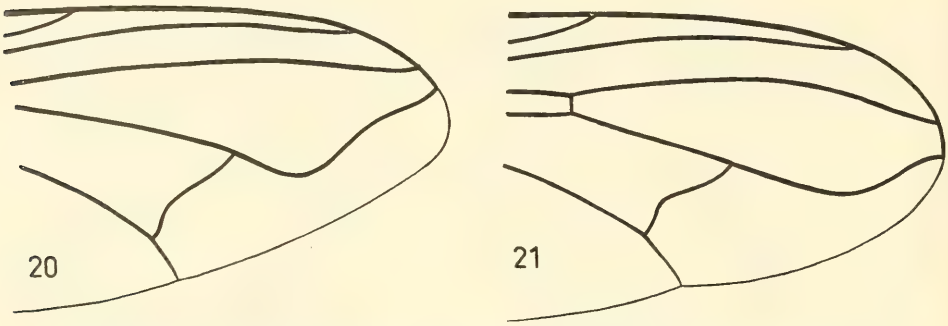


Abb. 20 und 21. Distalhälfte des Flügels von *Reinwardtia tachinina* B. B. (20; Typus) und *Calliphoroides antennatis* Hutton (21).

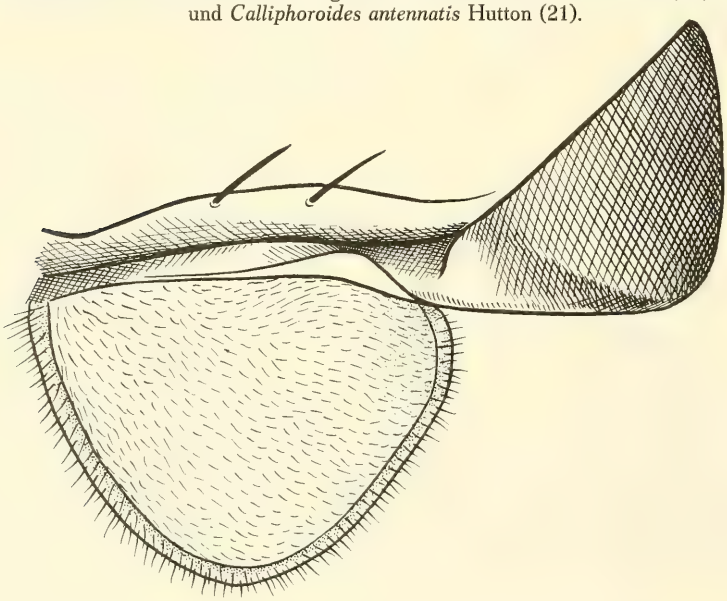


Abb. 22. Thorakalschüppchen von *Calliphoroides antennatis* Hutton.

Zu den „Hydrotaeini" stelle ich vorläufig auch eine Gruppe von Gattungen, die nach dem Bau ihres Legrohres (Abb. 10—15) zu den Muscinae gehören, denen aber, ebenso wie den anderen „Hydrotaeini", die abgeleiteten Merkmale der Muscini fehlen. Von den meisten Muscinae und vor allem von sämtlichen anderen Gattungen, die hier unter dem Namen „Hydrotaeini" zusammengefaßt sind, unterscheiden sie sich durch das Fehlen der proklinaten Frontorbitalborste.

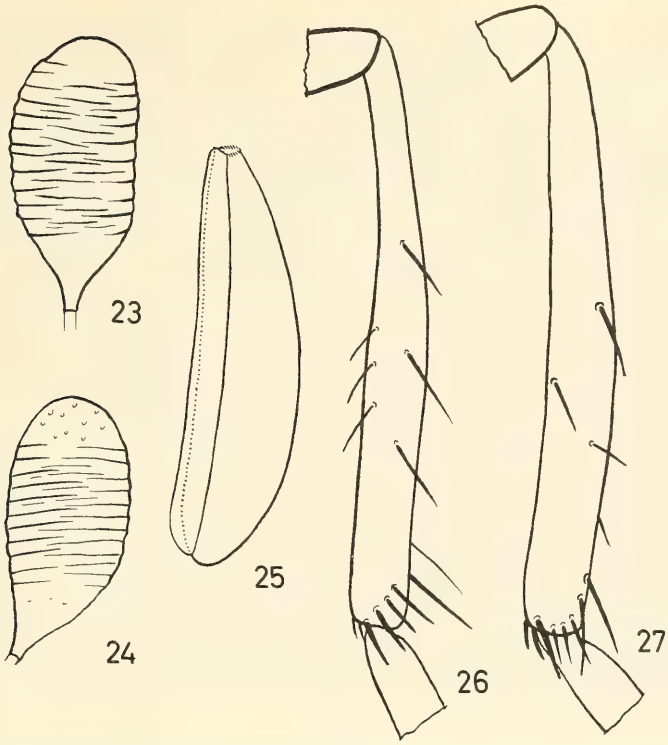


Abb. 23—27. *Reinwardtia tachinina* B. B. (23: Spermatheke; 26: linke t_3 von außen) und *Calliphoroides antennatis* Hutton (24: Spermatheke; 25: Ovarialei; 27: linke t_3 von außen).

Muscina (3 holarktische Arten, eine endemisch in Paläarktis, 3 endemisch in Nearktis) (Abb. 10).

Passeromyia (= *Ornithomusca* Tnsd.; 3 Arten in der aethiopischen und orientalischen Region bis Südaustralien verbreitet) (Abb. 11).

Synthesiomyia (eine durch Verschleppung kosmopolitische Art).

Calliphoroides (eine Art in Neuseeland). Von der einzigen Art dieser Gattung liegt mir nur ein schlecht erhaltenes Weibchen vor. Bei ihm ist die Pteropleura nur auf dem Steg, der zum Metapleuralcallus führt, fein samtartig behaart. Die proklinate ors der Stirn fehlt (Abb. 17, 19). Im übrigen ist die Beborstung der Stirn schlecht erhalten. Die Schüppchen sind schwärzlich und behaart (Abb. 22), das untere ist wie bei den meisten Muscini (aber auch bei anderen Muscidae) stark verbreitert. Die Posterodorsalborste der Hinterschienen ist sehr schwach entwickelt. Die Biegung des Endabschnittes von m_1 ist nur schwach und gerundet (Abb. 21). Die Fühlerborste kann vielleicht als kurz gefiedert bezeichnet werden. Wie lang die Fiederhaare wirklich sind, läßt sich aber nicht feststellen, weil sie bei dem einzigen vorliegenden Tier sämtlich abgestoßen und nicht in voller Länge erhalten sind. Bei einigen unreifen, aus dem Abdomen herauspräparierten Eiern (Abb. 25) scheinen zu beiden Seiten des Dorsalfeldes wohlentwickelte Flügelleisten vorhanden zu sein.

Reinwardtia (eine Art in Südamerika). Nach den Typen (im Naturhistorischen Museum Wien) stimmt die Gattung in manchen Merkmalen mit *Calliphoroides* überein. Das gilt insbesondere für die schwärzlichen und kurz behaarten Schüppchen. Das untere ist verhältnismäßig breit, aber gerundet. Die proklinate ors fehlt (Abb. 16, 18). Fühlerborste nicht gefiedert, sondern nur kurz pubeszent. Die Pteropleura ist nur

auf dem Steg, der sie mit dem Metapleuralcallus verbindet, kurz und samtartig behaart, im übrigen nackt. Auf den Hinterschienen ist eine nicht ganz kurze, aber schwache Posterodorsalborste vorhanden (Abb. 26). Auffällig sind die metallisch blaue Körperfärbung und die starke Entwicklung der Beborstung. Das Scutellum ist flach gerundet und trägt am Hinterrande jederseits 5 Makrochaeten (einschließlich der apikalen). Die Biegung des Endabschnittes von m_1 bildet ein verhältnismäßig scharfes Knie (Abb. 20).

Im Fehlen der proklinaten ors stimmen die genannten Gattungen mit den Phaoniinae (bzw. der gesamten Gruppe C. 2) überein. Es scheint aber, daß die Übereinstimmung auf Konvergenz beruht. In das Bild der Phaoniinae passen (abgesehen von der Ausbildung des Legrohres) *Muscina* und ihre Verwandten insofern nicht hinein, als sie im Larvenzustande (3 freie Larvenstadien, wohlausgebildeter pharyngealer Filterapparat) sehr ursprünglich sind, während das Legrohr sehr abgeleitete Merkmale besitzt. Beziehungen zu den „Muscinae" (= Muscini im Sinne der vorliegenden Arbeit) sind früher oft vermutet, in neuerer Zeit aber meist bestritten worden. Das letztere ist insofern richtig, als *Muscina* mit ihren Verwandten sicher nicht zu den Muscini selbst gehört. Ihre näheren Verwandtschaftsbeziehungen zu anderen Gattungen der Muscinae sind aber auch heute noch ungeklärt. Obwohl bei der einen oder anderen Art Übereinstimmungen mit den Muscini auftreten (verbreitertes Thorakalschüppchen, Biegung des Endabschnittes von m_1, mäandrisch gewundene Hinterstigmenschlitze der Larven), scheint ein Schwestergruppenverhältnis zu den Muscini nicht zu bestehen. Ein solches muß man wahrscheinlich eher für die *Hydrotaea-Ophyra*-Gruppe annehmen. Unsere Kenntnis der Merkmalsverteilung ist aber noch zu gering, als daß hierüber schon eine endgültige Entscheidung möglich wäre.

b) Muscini

Die Muscini sind sicherlich eine monophyletische Gruppe. Als abgeleitete Merkmale sind allen hierher gehörenden Arten gemeinsam:

die behaarte Pteropleura,
die mäandrisch gewundenen Hinterstigmen der Larven,
die Fiederung der Fühlerborste.

Alle 3 Merkmale teilen die Muscini mit den Stomoxyinae; aber die Übereinstimmung zwischen diesen beiden Gruppen beruht vielleicht auf Konvergenz (siehe S. 76).

Mit den „Hydrotaeini" verbindet die Muscini der Bau des weiblichen Legrohres und mit der *Hydrotaea-Ophyra*-Gruppe im besonderen vielleicht die Morphologie des Eies: die Rückbildung der Flügelleisten zu beiden Seiten des dorsalen Schlüpffeldes und die Plastron-Struktur des gesamten Chorions. Obwohl diese beiden (zweifellos abgeleiteten) Merkmale für die Muscini sehr charakteristisch sind, gehören sie möglicherweise schon zum Grundplan einer übergeordneten monophyletischen Gruppe, in der mit den Muscini auch mindestens die Gattungen *Hydrotaea* und *Ophyra* zusammengefaßt werden müßten. Für die Entscheidung dieser Frage fehlen aber zunächst noch wichtige Voraussetzungen.

Durch die Lebensweise ihrer Larven ist diese Gruppe offenbar (im Grundplan) an die Exkremente der Säugetiere gebunden. Auch in dieser Beziehung schließt sie sich recht gut an die *Hydrotaea-Ophyra*-Gruppe an. Innerhalb der Muscini läßt sich sehr deutlich der schrittweise Übergang von der Koprophilie zur Koprophagie erkennen, der sich auch in der Umgestaltung des Cephalopharyngealskelettes der Larven ausprägt. Bemerkenswert ist, daß die Muscini hauptsächlich altweltlich verbreitet sind. Selbst die verhältnismäßig wenigen in Nordamerika endemischen Arten stehen jeweils einzelnen paläarktischen Arten nahe.

Die Gattung *Polietes* (etwa 6 paläarktische, 2 nearktische Arten) ist vielleicht (möglicherweise zusammen mit *Graueria*) allen anderen Muscini als Schwestergruppe gegenüberzustellen. Bei ihr ist das Thorakalschüppchen noch schmal und zungenförmig (so

allerdings auch bei *Pyrellina*) und der Endabschnitt von m_1 gerade. Auch die Larven sind ursprünglich gebaut, aber nicht ursprünglicher als auch bei manchen anderen Muscini. In den Imaginalmerkmalen stimmt die Gattung *Graueria*[7] mit *Polietes* überein. VAN EMDEN hielt sie für „transitional between the *Phaonia*-group" und der *Dichaetomyia*-Gruppe. Ein Pärchen von *Gr. setinervis* Stein konnte ich im British Museum untersuchen. Nach der ausgiebig behaarten Pteropleura, dem Vorhandensein einer langen Posterodorsalborste auf den Hinterschienen, der beiderseits lang gefiederten Fühlerborste und der Ausbildung der Cerci halte ich sie für eine Art aus der Tribus Muscini. Leider sind alle Kopfborsten abgebrochen, so daß nicht festgestellt werden kann, ob beim Weibchen eine proklinate ors vorhanden war oder nicht. Auch die genauere Morphologie des weiblichen Legrohres konnte ich natürlich nicht untersuchen.

Bei allen anderen Muscini ist der Endabschnitt von m_1 mehr oder weniger gebogen, und das Thorakalschüppchen ist meist (außer bei *Pyrellina*) verbreitert.

Mesembrina, eine zweifellos monophyletische Gattung, hat wie *Polietes* noch ursprünglich gebaute Larven und ist wie diese Gattung ausschließlich holarktisch verbreitet. Von den 3 nearktischen Arten steht jede einzelne einer bestimmten paläarktischen Art nahe.

Bei den Larven der Gattungen *Pyrellia, Dasyphora, Rypellia, Morellia, Pyrellina, Orthellia* und *Musca* sind die Dentalsklerite getrennt und die akzessorischen Spangen im Cephalopharyngealskelett zurückgebildet. Rudimente dieser Spangen sind allerdings oft noch vorhanden. Bisher ist aber die Frage nicht geklärt, ob hier synapomorphe Übereinstimmungen vorliegen, die genannten Gattungen also (vielleicht zusammen mit der neotropischen Gattungsgruppe *Biopyrellia* — *Chaetopyrellia* — *Parapyrellia*) eine monophyletische Einheit bilden, oder ob wir in gewissem Umfange Konvergenz (Parallelentwicklung) annehmen müssen.

Zu den ungeklärten Fragen gehört auch die Stellung der 7 äthiopische Arten (VAN EMDEN 1942) umfassenden Gattung *Pyrellina*.

MALLOCH hatte sie in der Urbeschreibung (1923) mit *Dasyphora* verglichen. Später (1925) sagt er: "This genus has the lower calyptra rounded at apex and narrow, distinctly separated from scutellum at base, a character that appears to link the genus more closely with Phaoniinae than with Muscinae, though the bend of the fourth vein is characteristic of the latter." Während MALLOCH die Gattung trotzdem „tentitavely" bei den „Muscarinae" beläßt, zieht es VAN EMDEN (1939) vor, „to consider this genus as ending the Phaoniinae and leading over to the Muscinae". Damit ist über die phylogenetische Verwandtschaft von *Pyrellina* freilich gar nichts gesagt. Später (1942) stellt VAN EMDEN *Pyrellina* zur *Dichaetomyia*-Gruppe.

Meiner Ansicht nach gehört die Gattung ohne Zweifel zu den Muscini. Mit dieser Gruppe stimmt sie in der behaarten Pteropleura überein. Dieses Merkmal teilt sie zwar auch mit der *Dichaetomyia*-Gruppe (Phaoniinae), aber das Weibchen von *Pyrellina* hat 1 starke proklinate ors und 1 Posteroventralborste an den Mittelschienen. Beide Merkmale fehlen bei der *Dichaetomyia*-Gruppe, sind aber, ebenso wie die Biegung des Endabschnittes von m_1, für die Muscini (wenn auch nicht für alle) charakteristisch.

Gegen die Annahme einer Zugehörigkeit von *Pyrellina* zur *Dichaetomyia*-Gruppe sprechen auch mehrere abgeleitete Merkmale des Eies und der Larven, in denen *Pyrellina* mit den Muscini übereinstimmt. Ei und Larve von *P. rhodesi* Malloch sind bei CUTHBERTSON (1938) beschrieben und abgebildet. Danach fehlen dem Ei die Flügelleisten zu beiden Seiten des dorsalen Mittelfeldes. Leider ist die Struktur der Eischale nicht bekannt. Die Larve besitzt nur Reste der akzessorischen Spangen im Cephalopharyngealskelett, 2 getrennte Dentalsklerite und gebogene Hinterstigmenschlitze. Diese Merkmale kommen nur bei den Muscini vor. Dasselbe gilt für den Bau des Legrohres (Abb. 28), das mit dem der Muscini so genau übereinstimmt, wie das nur möglich ist.

Schwierigkeiten für die Beurteilung der näheren Verwandtschaftsbeziehungen von *Pyrellina* ergeben sich nur aus dem schmalen Thorakalschüppchen. Das gehört zwar ebenfalls zum Grundplan der Muscini, kommt hier als offenbar plesiomorphes Merk-

[7] Der Name *Graueria* Curran 1935 ist präokkupiert durch *Graueria* Hartert 1908 (Aves).

mal aber nur bei der Gattung *Polietes* vor. Aber diese Gattung hat auch relativ ursprüngliche Larvenmerkmale, während *Pyrellina* in der Reduktion der akzessorischen Spangen und in der Trennung der Dentalsklerite mit den abgeleitetsten Gattungen der Muscini übereinstimmt, auf die auch die metallische Körperfärbung hinweisen könnte. Möglicherweise ist das schmale Schüppchen bei *Pyrellina* kein ursprüngliches Merkmal. Man könnte sich denken, daß die sekundäre Verschmälerung (?) des Schüppchens mit der Lebensweise zusammenhängt; denn die Larven von *Pyrellina* sind in faulenden Früchten von *Conopharyngia* spec. gefunden worden. Sie sind also möglicherweise nicht koprophil. Das sind aber alles ganz ungeklärte Fragen.

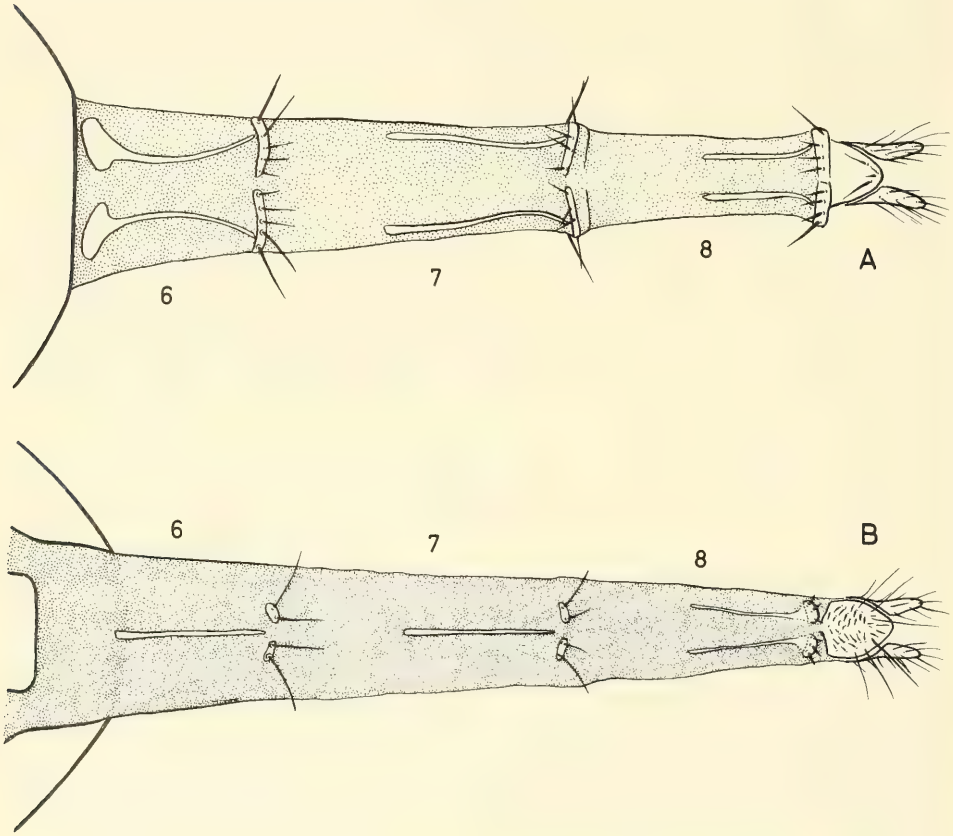


Abb. 28. Legrohr des Weibchens von *Pyrellina distincta* Walk. (A: Dorsal-, B: Ventralansicht).

Nahe verwandt mit *Pyrellina* (bzw. vielleicht in diese Gattung einzuschließen) ist auch *Deltotus facetus* Séguy von Madagaskar. Ich habe die Typen dieser Art im Museum Paris mit *Pyrellina rhodesi* Malloch vergleichen können.

Die artenreiche, metallisch gefärbte Gattung *Orthellia*[8] ist wahrscheinlich eine monophyletische Gruppe, die vorwiegend in den paläotropischen Regionen verbreitet ist. Die wenigen papuanisch-australischen Arten sind höchstwahrscheinlich erst in jüngerer Zeit in dieses Gebiet eingewandert. In der Neuen Welt (Nord- und Südamerika) kommt, als sicherlich junger Einwanderer, nur eine der 3 paläarktischen Arten vor.

[8] Außer den von mir (1955—1964) angeführten Synonymen wäre noch zu nennen: *Trichostenomitra* Enderlein 1935.

Die hohe Artenzahl hat immer wieder zu Versuchen geführt, die Gattung in eine Anzahl kleinerer Gattungen zu zerlegen. Das führt gegenwärtig aber nur dazu, die Monophylie der Gesamtgruppe zu verschleiern. Man müßte, um diese zum Ausdruck zu bringen, die Splittergattungen wieder etwa in einer „Gattungsgruppe *Orthellia*" zusammenfassen.

Unklar sind die Verwandtschaftsbeziehungen der etwa 5 orientalische Arten (siehe Séguy 1935) umfassenden Gattung *Rypellia*. Die Species typica (*flavipes* Malloch) wurde ursprünglich von Malloch in der Gattung *Orthellia* beschrieben. Zimin (1951) stellt *Rypellia* als Untergattung zu *Pyrellia*, gibt aber zugleich an, ihr komme eine Zwischenstellung zwischen *Pyrellia* und *Orthellia* zu. Das ist freilich keine brauchbare Aussage über die phylogenetischen Verwandtschaftsbeziehungen der Gattung. Deren Beurteilung wird noch dadurch erheblich erschwert, daß auch Umfang und Verwandtschaftsbeziehungen der Gattung *Pyrellia* (Syn. wahrscheinlich: *Mitroplatia* Enderlein 1935) zur Zeit recht undurchsichtig sind. Es ist bisher nicht möglich, apomorphe Grundplanmerkmale anzugeben, mit deren Hilfe *Pyrellia* als monophyletische Gruppe begründet werden könnte. Viele der früher in der Gattung beschriebenen Arten aus den altweltlichen Tropen gehören zu *Orthellia* oder auch (?) zu anderen Gattungen. Andere sind bisher überhaupt ungedeutet. Das gilt auch für eine Anzahl der von Séguy (1937) angeführten Arten. Infolgedessen ist es zur Zeit nicht möglich, etwas über das Verbreitungsbild und die engeren Verwandtschaftsbeziehungen der Gattung anzugeben. Sicher ist nur, daß mehrere endemische Arten in der äthiopischen, paläarktischen und orientalischen Region vorkommen und daß mindestens eine, sicherlich einer jungen Faunenschicht angehörende Art (*australis* Curran) in Australien bis nach N. S. Wales verbreitet ist. Besonders interessant wäre es, zu wissen, ob die Gattung auch in der Neuen Welt vorkommt. Die meisten aus Amerika in der Gattung *Pyrellia* beschriebenen Arten dürften zwar in die *Parapyrellia*-Gruppe gehören. Ich habe mir aber im Zoologischen Museum Berlin notiert, daß *Pyrellia violacea* R.-D. (aus Südamerika) wirklich zur Gattung *Pyrellia* gehört. Nahe verwandt mit *Pyrellia* ist anscheinend die Gattung *Dasyphora*, deren Abgrenzung gegenüber *Pyrellia* etwas unsicher ist.

Diese Gattung *Dasyphora* ist ausschließlich paläarktisch, in Nordamerika nur mit einer holarktischen Art, verbreitet. Von einigen Arten ist bekannt, daß sie vivipar sind und daß die Larven im III. Stadium geboren werden. Diese Viviparie prägt sich anscheinend auch im Bau der weiblichen Geschlechtsorgane aus. Falls sich zeigen sollte, daß das für alle Arten gilt, dann wäre *Dasyphora* als monophyletische Gruppe gut begründet. Aber *D. cyanella* ist ovipar und durchläuft nach dem Schlüpfen alle 3 Larvenstadien. Dasselbe dürfte für *zimini* und möglicherweise auch *cyanicolor* gelten. Bei diesen 3 Arten ist ungeklärt, ob sie zu *Pyrellia* oder *Dasyphora* gehören. Unsicher ist auch die Stellung von *pavlovskyi* Zimin, einer ostasiatischen Art, die Zimin (1951) als Vertreterin einer eigenen Untergattung *(Dasyphoromima)* zu *Pyrellia* stellt. Sehr zweifelhaft ist es mir, ob eine kürzlich aus Europa beschriebene Art (*occidentalis* Peris & Llorente 1963) wirklich mit der ostasiatischen *pavlovskyi* nahe verwandt ist, wie ihre Autoren annehmen (siehe dazu die Bearbeitung der paläarktischen Arten).

Die Gattung *Morellia* scheint vor allem durch das in charakteristischer Weise abgestutzte Hinterende der Larven als monophyletische Gruppe gut begründet zu sein. Dieses Merkmal ist aber leider bisher längst nicht von allen Arten bekannt. Dasselbe gilt für die im II. Larvenstadium nach oben gebogenen Mundhaken, die nach Thomson (1937) für *Morellia* charakteristisch sein sollen. Sicher scheint zu sein, daß die Gattung mit einer Anzahl endemischer Arten in den paläotropischen Regionen (einschließlich Australien, hier aber wahrscheinlich einer jüngeren Faunenschicht angehörend), in der paläarktischen und, mit wenigstens einer endemischen Art, auch in der nearktischen Region verbreitet ist. Problematischer ist das Vorkommen der Gattung in der neo-

tropischen Region. Am besten begründet ist wahrscheinlich die Annahme, daß die „Gattung" *Sarcopromusca* mit etwa 3 neotropischen Arten von *Morellia* nicht verschieden ist. Leider sind die Larven dieser neotropischen Gruppe bisher nicht bekannt.

Das gilt auch für die Artengruppe *Parapyrellia* — *Biopyrellia* — *Chaetopyrellia*, die mit etwa 12 Arten auf die neotropische Region beschränkt ist. Die Arten sind, hauptsächlich wohl wegen ihrer metallischblauen Körperfärbung, früher zum Teil unter dem Gattungsnamen *Pyrellia* beschrieben worden. Albuquerque (1956) stellt sie in die Gattung *Morellia*. Wahrscheinlich ist wohl, daß die von Townsend auf die 3 „Gattungen" *Parapyrellia*, *Biopyrellia* und *Chaetopyrellia* verteilten Arten zusammen eine monophyletische Gruppe bilden. Ich halte es aber keineswegs für erwiesen, daß diese Gruppe mit *Morellia* am nächsten verwandt ist. Es ist durchaus möglich, daß sie als neotropische Vikariante (Schwestergruppe) einer umfassenderen altweltlichen Verwandtschaftsgruppe anzusehen ist. Ohne Kenntnis der Larven wird diese Frage aber wohl kaum zu entscheiden sein.

Als monophyletische Gruppe ist sicherlich die Gattung *Musca* anzusehen. Diese Annahme wird durch ein apomorphes Merkmal (ein besonderes Sinnesorgan im 3. Fühlerglied) gestützt, das nach der Versicherung von Patton nur bei dieser Gattung vorkommt.

Die Gattung ist mit einer größeren Anzahl (einigen 70) von Arten ausschließlich in der Alten Welt, vorwiegend in den paläotropischen Regionen, verbreitet. In der Neuen Welt ist sie nur durch die kosmopolitische und wahrscheinlich eingeschleppte *Musca domestica* vertreten. Es wäre wichtig, die Schwestergruppe von *Musca* zu kennen. Unter den altweltlichen Gattungen scheint *Morellia* mit *Musca* am nächsten verwandt zu sein. Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß ein Schwestergruppenverhältnis zwischen *Musca* einerseits und *Morellia-Parapyrellia* s. l. andererseits besteht.

Etwas unklar ist die Stellung der neotropischen Gattung *Dasymorellia* (Syn.: *Chlorellia*). Nach Snyder (1949) steht sie der äthiopischen Gattung *Pyrellina* nahe. Die Stellung dieser Gattung ist aber ebenfalls nicht ganz geklärt (siehe oben). Es wäre wichtig, zu wissen, ob *Dasymorellia* mit der ebenfalls neotropischen *Parapyrellia*-Gruppe oder mit einer altweltlichen Gattung oder Gattungsgruppe am nächsten verwandt ist. Auf jeden Fall gehört sie zu den Muscini, wie ich mich in London (British Museum) überzeugt habe.[9]

Die ebenfalls neotropische Gattung *Xenomorellia* soll nach Albuquerque (1952, p. 6) mit *Dasymorellia* am nächsten verwandt sein. Man wird sich daher fragen, ob es richtig ist, in dieser monophyletischen (?) Gruppe 2 Gattungen zu unterscheiden.

Die Gattung *Neopyrellia* (1 neotropische Art) steht nach der Beschreibung von Townsend der Gattung *Parapyrellia* nahe. Nach Albuquerque (1955) soll sie aber zu den „Phaoniinae" gehören. Die sehr schlechte Abbildung des weiblichen Legrohres (l. c., Fig. 8), das für die Beantwortung dieser Frage mitentscheidend wäre, könnte aber auch dafür sprechen, daß die Gattung zu den Muscinae gehört. Die Darstellung ist zu unklar, als daß man das danach und auf Grund der Abbildung entscheiden könnte.

Ungeklärt ist die Stellung der papuanisch-orientalischen Gattungen *Gordonia*[10] und *Phaomusca*. Von *Gordonia fulvithorax* Malloch (der einzigen Art dieser Gattung; Queensland) liegt mir nur ein schlecht erhaltenes Männchen vor.

Soweit danach ein Urteil möglich ist, möchte ich die Zugehörigkeit der Gattung zu den Muscini für wahrscheinlich halten. Die mir ganz unbekannte Gattung *Phaomusca* (1 Art von den Philippinen) soll nach Mallochs Beschreibung (1926) der Gattung

[9] *Cyacyrtoneura* (Townsend 1931 = *Cyrtoneuropsis* Townsend 1931 nec Malloch: 1 neotropische Art) scheint der Gattung *Dasymorellia* nahezustehen. Im übrigen gilt für diese Gattung dasselbe wie für *Dasymorellia*.

[10] Der Name *Gordonia* Malloch 1926 ist durch *Gordonia* Newton 1892 (Rept. fossil.) präokkupiert.

Polietes ähnlich sein. Es ist mir nach dieser Beschreibung aber nicht möglich, zu entscheiden, ob *Phaomusca* zu den Muscinae (dann wohl sicher zu den Muscini) oder zur *Dichaetomyia*-Gruppe der Phaoniinae gehört.

C. 2 (Unterfamilien Phaoniinae — Mydaeinae — Limnophorinae — Coenosiinae)

Die Annahme, daß die in dieser Gruppe zusammengefaßten Unterfamilien eine monophyletische Einheit bilden, ist nicht sehr sicher begründet.

Als abgeleitete Grundplanmerkmale können angegeben werden:

1. Fehlen der proklinaten ors beim Weibchen (Textfig. 36 u. a.).
2. Distalabschnitt des Aedeagus zu einem membranösen Sack reduziert.

(3.) Fehlen der Börstchen am Innenrande der Hinterhüften.

Das zuletzt genannte Merkmal hat kaum eine Bedeutung. Die Annahme, daß es sich hierbei um ein abgeleitetes Merkmal handelt, das zum Grundplan der Muscidae gehören könnte, ist nicht sicher begründet. Sie beruht nur auf der Erwägung, daß es sowohl bei ursprünglichen Fanniinae wie bei ursprünglichen Muscinae und bei einigen Cyrtoneurininae vorhanden ist. Aber auch wenn die Annahme zutreffen sollte, ist wenig gewonnen, denn die in Frage stehenden Börstchen fehlen bei so zahlreichen Muscidae, daß ihr Fehlen kaum zur Begründung einer monophyletischen Gruppe herangezogen werden könnte.

Fast das gleiche gilt für die Ausbildung des Aedeagus.

Schließlich ist auch die proklinate ors bei den Muscidae sicherlich mehrmals unabhängig verlorengegangen: Sie fehlt bei den Fanniinae, bei den meisten Cyrtoneurininae und einigen Muscinae.

So beruht die Annahme, daß die in der Gruppe C. 2 zusammengefaßten Unterfamilien zusammen eine monophyletische Einheit bilden, mehr auf allgemeinen Erwägungen über die wahrscheinliche Merkmalsentwicklung bei den Muscidae, die bei den Phaoniinae vorgeführt werden sollen, als auf direkten „Beweisen".

D. 1 (Unterfamilie Phaoniinae)

Der Unterfamilienname Phaoniinae wird gegenwärtig in recht verschiedenem Sinne gebraucht. Van Emden (1951) faßt unter diesem Namen die Tribus Limnophorini, Mydaeini, Phaoniini und Dichaetomyiini zusammen, schließt aber die „Lispinae" und „Coenosiinae" aus. Auf jeden Fall aber wird zu den „Phaoniinae" stets auch die Gattung *Achanthiptera* (siehe S. 21) und eine weitere Gruppe von Gattungen gestellt, die ich — provisorisch zusammengefaßt in der „Tribus Hydrotaeini" — aus Gründen, die bei der Besprechung dieser Gruppe angegeben sind (S. 25), zu den Muscinae stelle.

Eine Möglichkeit, die Phaoniinae als monophyletische Gruppe zu begründen, gibt es bisher kaum. Alle hierher gestellten Gattungen unterscheiden sich von der Gruppe D. 2 (Mydaeinae — Limnophorinae — Coenosiinae) übereinstimmend dadurch, daß im weiblichen Legrohr die Cerci mit ihren freien Enden als zylindrische, rundherum sklerotisierte und beborstete Gebilde die Postgenitalplatte überragen. Das ist indessen ein ursprüngliches Merkmal, das wohl die Zugehörigkeit seiner Träger zur Gruppe D. 2 ausschließt, diese Träger selbst aber nicht als Glieder einer monophyletischen Gruppe ausweist.

Die einzigen zweifellos abgeleiteten Merkmale, die alle in der Gruppe Phaoniinae zusammengefaßten Arten (soweit bekannt) gemeinsam besitzen, sind die Merkmale, die oben für den Grundplan der Gruppe C. 2 angegeben wurden. Im Vorhandensein dieser Merkmale stimmen die Phaoniinae mit den Mydaeinae — Coenosiinae — Limnophorinae überein. Die Erwägung, daß wenigstens für die beiden zuerst genannten Merkmale alle anderen Unterfamilien im Grundplan noch die ursprünglichere Ausprägungsform besitzen, ist maßgebend für die Annahme, daß die Phaoniinae mit den Mydaeinae — Limnophorinae — Coenosiinae näher verwandt sind als mit jenen anderen Unterfamilien. Dazu kommt, daß einige Gattungsgruppen der „Phaoniinae"

mit der Gruppe D. 2 (Mydaeinae usw.) noch in einem weiteren abgeleiteten Merkmal übereinstimmen: im Fehlen der Posterodorsalborste auf den Hinterschienen. Das gilt für die *Helina*- und für die *Dichaetomyia*-Gruppe. Es ist möglich, daß eine dieser beiden Gruppen mit den Mydaeinae — Limnophorinae — Coenosiinae (Gruppe D. 2) näher verwandt ist als die übrigen „Phaoniinae" und daß diese als paraphyletische Gruppe anzusehen sind.

Am häufigsten ist nähere Verwandtschaft zwischen der Gattung *Helina* (und eventuell einigen anderen, von ihr abgespaltenen Splittergattungen) und den Mydaeinae angenommen worden (siehe unten). Der Bau des Legrohres schließt diese Annahme aber mit ziemlich großer Wahrscheinlichkeit aus. Fast alle Phaoniinae, auch diejenigen, die im Vorhandensein einer Posterodorsalborste auf den Hinterschienen und im Besitze wohlausgebildeter, breiter Tergite im weiblichen Legrohr ursprüngliche Merkmale besitzen, stimmen miteinander darin überein, daß die Derivate des 8. Sternites auf 2 kleine Hinterrandsklerite reduziert sind (Textfig. 231). Das ist zwar ein wahrscheinlich abgeleitetes Merkmal, das bei den Muscidae mehrmals unabhängig entstanden ist. Die Gruppe D. 2 (Mydaeinae — Limnophorinae — Coenosiinae) ist aber im Grundplan hinsichtlich dieses Merkmals noch ursprünglicher. Das spricht dafür, daß die Reduktion der Derivate des 8. Sternites bei der Mehrzahl der Phaoniinae unabhängig vom Entwicklungsgange der Gruppe D. 2 erfolgt ist und daß die Phaoniinae in ihrer Hauptmasse, mit Einschluß der Gattung *Helina,* doch eine monophyletische Gruppe bilden.

Lediglich bei der *Dichaetomyia*-Gruppe gibt es möglicherweise Formen, die in der Ausbildung der Derivate des 8. Sternites noch ursprünglicher sind (Abb. 34, 35). Deren Legrohr wäre dann im ganzen noch ursprünglicher als das aller übrigen Glieder der Gruppe C. 2, und vom Legrohr aus könnte man nicht entscheiden, ob die *Dichaetomyia*-Gruppe zu den Phaoniinae gehört oder ob sie mit der Gruppe D. 2 (dann aber als Schwestergruppe aller übrigen Glieder dieser Gruppe) näher verwandt ist. Das Fehlen der Posterodorsalborste auf den Hinterschienen bei der *Dichaetomyia*-Gruppe und bei der Gruppe D. 2 (Mydaeinae — Limnophorinae — Coenosiinae) könnte dann als Synapomorphie gedeutet werden. Der Annahme einer näheren Verwandtschaft mit der Gruppe D. 2 stehen bei der *Dichaetomyia*-Gruppe also bisher keine triftigen Gründe entgegen wie bei der Gattung *Helina.* Aber unsere Kenntnisse von der Merkmalsverteilung bei den „Phaoniinae" beruht zur Zeit noch auf so wenigen Stichproben-Untersuchungen, daß alles in allem nur höchst unsichere Vermutungen über die Verwandtschaftsbeziehungen möglich sind. Die genauere Untersuchung der „Phaoniinae", die zur sicheren Begründung ihrer Monophylie oder zu ihrer Auflösung führen müßte, ist daher eine der dringendsten Zukunftsaufgaben in der Systematik der Muscidae.

a) *Phaonia-Helina*-Gruppe

Soweit bekannt, zeichnen sich alle Arten dieser Gruppe dadurch aus, daß die Derivate des 8. Sternites im weiblichen Legrohr zu 2 kleinen Hinterrandskleriten reduziert sind (Textfig. 231). Meist ist das Legrohr auch verlängert. Ursprüngliche, plattenförmige Tergite kommen nur bei wenigen Formen vor.

Die ursprünglichste mir bekannte Form des Legrohres kommt bei der Gattung *Dialyta* vor, bei der, wie bei *Phaonia* und einigen anderen Gattungen, auch eine Posterodorsalborste („Calcar") auf den Hinterschienen noch vorhanden ist.

Ich habe (1955—1964) diese Gattung als Synonym von *Phaonia* bezeichnet. Aber schon Herting (1957, p. 436) gibt an, daß die Tergite des weiblichen Legrohres „bei dem relativ kurzen Postabdomen von *Dialyta* sehr breit und plattenförmig" seien. Seine Angabe beruht auf der Untersuchung von *D. atriceps* Loew. Dasselbe gilt für *D. erinacea* Fallén, den Gattungstypus von *Dialyta* (Abb. 29). Die mit dieser Art am nächsten verwandten Arten (*erinacea*-Gruppe bei Hennig 1955—1964, p. 779) zeichnen sich unter anderem dadurch aus, daß auch die Männchen eine breite Stirn (mit

wohl ausgebildeten ors) besitzen wie die Weibchen. Ich habe (l. c., p. 777—778) die Ansicht vertreten, daß diese Artengruppe mit der „*nitida*-Gruppe" am nächsten verwandt ist. Nur das Legrohr von *halterata*, die in diese Gruppe gehört, habe ich untersuchen können und gefunden, daß tatsächlich auch hier die Tergite plattenartig ausgebildet sind. Ob das für alle Arten gilt, die ich in der *nitida*-Gruppe vereinigt habe, könnten nur genaue Untersuchungen zeigen, die mir leider aus Materialmangel un-

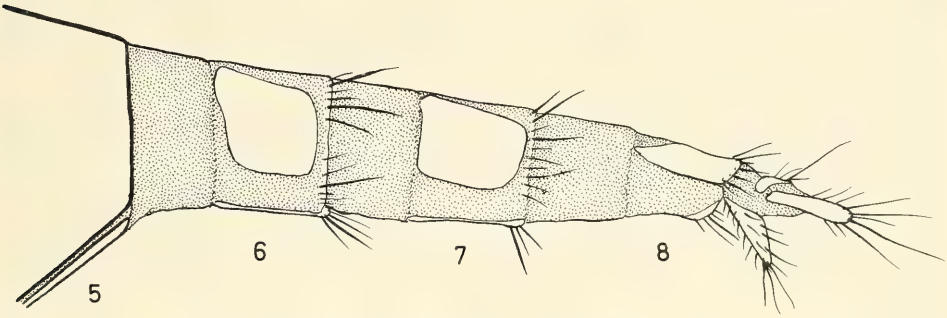
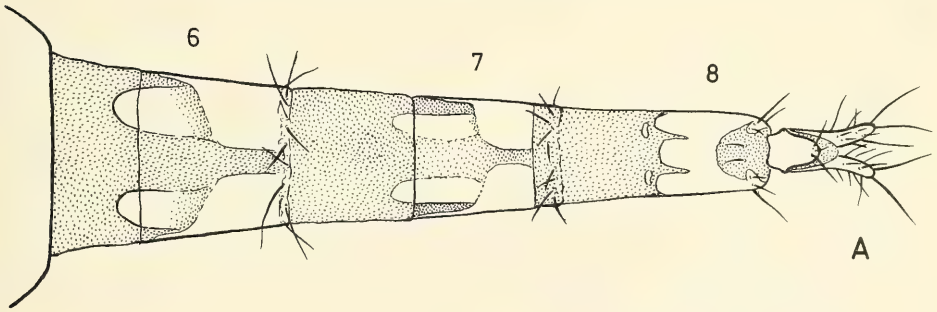


Abb. 29. Legrohr des Weibchens von *Dialyta erinacea* Meig.



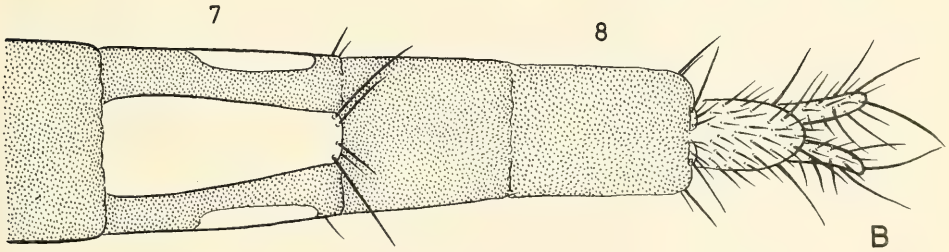


Abb. 30. Legrohr des Weibchens von *Atherigona varia* Meig. (A: Dorsalansicht; B: Ventralansicht, 7. und folgende Segmente).

möglich sind. Wenn sich die Vermutung von der nahen Verwandtschaft aller Arten der *nitida*- und *erinacea*-Gruppe bestätigen sollten, dann wäre für diese der Gattungsname *Dialyta* zu verwenden. Die „Reduktion der Fühlerborsten-Behaarung, der pra und der Bestäubung des Körpers" könnten vielleicht als abgeleitete Merkmale zur Begründung der Monophylie dieser Gruppe dienen. Bei *czernyi* ist die pra aber sehr lang.

Die Gruppe ist mit etwa einem Dutzend Arten ausschließlich in der paläarktischen Region verbreitet.

Sehr schwer zu beurteilen und auch heute noch durchaus problematisch ist die Gattung *Atherigona*. Meist wird sie zu den Coenosiinae gestellt, und ich habe (1955 bis 1964) etwas voreilig gesagt, an der Richtigkeit dieser Zuordnung könne heute kein Zweifel mehr bestehen. Aber der Bau des Legrohres (Abb. 30) schließt eine nähere Verwandtschaft mit den Coenosiinae aus. Die Breite der Tergite könnte als relativ plesiomorphes Merkmal zwar noch durchaus mit einer Zugehörigkeit zu den Coenosiinae vereinbar sein. Aber die Cerci sind nicht verkürzt wie bei allen Unterfamilien der Gruppe D. 2, sondern überragen als freie Anhänge die Postgenitalplatte sogar ziemlich weit. Auch der männliche Kopulationsapparat zeigt keine Übereinstimmung mit dem der Coenosiinae, und im Gegensatz zu allen Coenosiinae und Limnophorinae ist eine, wenn auch kurze, pra vorhanden.

Synapomorphe Übereinstimmungen mit den Muscinae und mit den Cyrtoneurininae oder den Stomoxyinae und ihren Verwandten lassen sich nicht nachweisen. So bleibt als einzige Möglichkeit, die Gattung als ein, hinsichtlich des Legrohres relativ plesiomorphes, Glied der Phaoniinae anzusehen. Einige abgeleitete Merkmale (Fehlen der proklinaten ors, Reduktion der Derivate des 8. Sternites im weiblichen Legrohr zu 2 kleinen Hinterrandskleriten) stimmen durchaus mit dem Grundplan der Phaoniinae überein. Das Fehlen der Posterodorsalborste auf den Hinterschienen ist innerhalb der Phaoniinae für die Gattung *Helina* charakteristisch.

Ein weiteres abgeleitetes Merkmal von *Atherigona* ist der in beiden Geschlechtern übereinstimmende Bau der Stirn und das Vorhandensein von nur einer (reklinaten) ors. Darin besteht (abgesehen von der Zahl der ors!) eine gewisse Übereinstimmung mit einer Artengruppe (*„Enoplopteryx“*) von *Helina*, aber auch mit der *erinacea*-Gruppe von *Dialyta*. *Atherigona* und *Dialyta* sind, soweit bekannt und abgesehen von der *Dichaetomyia*-Gruppe, die einzigen Gattungen der Phaoniinae mit ursprünglicher Ausbildung des 6. und 7. Tergites im Legrohr. Das ist, im Gegensatz zu der Übereinstimmung im Bau der Stirn, allerdings eine auf Symplesiomorphie beruhende Übereinstimmung. Die starke Verlängerung der Fühler und die dadurch bedingte hohe Kopfform sind aber wieder Übereinstimmungen in abgeleiteten Merkmalen. Es ist aber sehr zweifelhaft, ob darin mehr als eine zufällige, durch Konvergenz entstandene Ähnlichkeit zwischen *Atherigona* und *Dialyta* (bzw. der *erinacea*-Gruppe) zu sehen ist. Jedenfalls müssen die Verwandtschaftsbeziehungen von *Atherigona* heute wieder als durchaus fraglich angesehen werden.

Die Gattung ist mit zahlreichen endemischen Arten vor allem in der äthiopischen und orientalischen Region verbreitet und hat von hier aus auch viele pazifische Inseln erreicht. In der südlichen paläarktischen Region ist sie nur mit einigen wenigen Arten vertreten. Die Neue Welt hat sie nur mit einer dort eingeschleppten Art erreicht.

Bei allen übrigen Phaoniinae ist das Legrohr lang und röhrenförmig. Die Tergite sind zu schmalen seitlichen Platten reduziert.

Lophosceles (4 paläarktische Arten, 1 davon auch in Nearktis) wurde früher mit den *Thricops*-Arten (Muscinae) in einer Gattung zusammengefaßt. *Lophosceles* ist aber zweifellos mit den *Phaonia*-Arten näher verwandt.

Phaonia stimmt mit *Lophosceles* darin überein, daß auf den Hinterschienen eine Posterodorsalborste vorhanden ist. Das ist wahrscheinlich ein ursprüngliches Merkmal, da die gleiche Borste („Calcar“) auch bei den Muscinae vorkommt. Die Ähnlichkeit der durch dieses Merkmal ausgezeichneten Gattungen beruht also auf Symplesiomorphie. Ein abgeleitetes Merkmal ist für die „Gattung *Phaonia*“ bisher nicht bekannt. Es ist also möglich, daß es sich bei ihr um eine paraphyletische Gruppe handelt und daß die eine oder andere Artengruppe von *Phaonia* mit den bereits genannten Gattungen (*Dialyta* bis *Lophosceles*) oder mit *Helina* näher verwandt ist. Da aber auch die (im Fehlen des Calcar) abgeleitete Gattung *Helina* sehr artenreich und sehr weit verbreitet ist, dürfte der Fehler nicht sehr groß sein, wenn man *Phaonia* (aber wohl mit Ausschluß von *Dialyta*, siehe oben) als Gattung bestehen läßt.

Die Hauptmasse der Arten ist in der holarktischen Region verbreitet. Neben einer Reihe von holarktischen gibt es auch nicht wenige in der nearktischen und in der paläarktischen Region endemische Arten. Leider sind die Beziehungen dieser beiden Regionen bisher noch längst nicht so genau herausgearbeitet wie z. B. bei der Gattung *Fannia*. Diese Arbeit bleibt noch zu leisten. Auch aus dem orientalisch-papuanischen Gebiet und aus der äthiopischen Region (VAN EMDEN) sind mehrere endemische Arten beschrieben. Ihre Beziehungen zu den holarktischen Artengruppen sind bis jetzt nicht näher bekannt. Es gibt aber keinerlei Gründe für die Annahme, daß es sich bei ihnen um alte Elemente der betreffenden Faunengebiete handeln könnte. Dasselbe gilt für die Gattungen *Fraseria* (Malloch 1932, nec Bonaparte 1854: Aves; 1 Art: *F. fulvomaculata* Mall. in: Pahang; 2 ♀♀ im British Museum) und *Brachypalpus* (Macquart 1850; nec Laporte-Castelnau 1840, Coleoptera; 1 Art: *A. pilosus* Macq. in Neuguinea; Typus 1 sehr verstaubtes ♂ im Museum Paris), die nach meinen Notizen der Gattung *Phaonia* nahestehen.

Besonders wichtig wäre, wie bei vielen anderen Teilgruppen der Muscidae, die Aufklärung der Verwandtschaftsbeziehungen der neotropischen Arten.

Außer einer Anzahl von „*Phaonia*"-Arten sind aus der neotropischen Region noch die Gattungen *Psilochaeta* (Syn.: *Phyronota;* 4 Arten in den Anden und in Patagonien), *Brachygasterina* (2 Arten in Südchile; nach MALLOCH 1934 sehr ähnlich *Psilochaeta*), *Euphaonia* (1 Art in Feuerland; nach EDWARDS in MALLOCH 1934, p. 340 von *Brachygasterina* kaum verschieden), *Palpibracus* (= *Darwinomyia* = *Acrolasia;* 8—10 Arten in Südchile; nach MALLOCH 1934 und ALBUQUERQUE 1951), *Correntosia* (1 Art in Südchile; nach MALLOCH 1934 sehr ähnlich *Palpibracus*) und *Bigotomyia* (2 Arten in Nearktis: MALLOCH 1922, 7 in Mittel- und Südamerika, aber nicht in Südchile) beschrieben worden. Offenbar bilden die in den Gattungen *Psilochaeta* — *Brachygasterina* und *Euphaonia* zusammengefaßten Arten eine in Südamerika endemische Artengruppe, von der aber nicht bekannt ist, ob sie mit gewissen südamerikanischen *Phaonia*-Arten näher verwandt ist oder ob ihre Vorfahren unabhängig von diesen nach Südamerika gekommen sind. Ungeklärt ist die Frage, ob die Gruppe *Palpibracus* — *Correntosia* mit der *Psilochaeta*-Gruppe oder mit anderen „*Phaonia*"-Arten näher verwandt ist. MALLOCH (1934, p. 314) sagt: „There can be no objection to the acceptance of the theory that all three [gemeint sind *Psilochaeta, Brachygasterina* und *Palpibrachus* = *Darwinomyia*] are offshoots from *Phaonia* . . ." An anderer Stelle (1934, p. 316) meint er aber von *Palpibracus,* daß die Gattung „may have been derived from entirely different stock from that which produced *Phaonia* in Europa." Die „Gattung" *Bigotomyia,* die einzige, die auch in Nordamerika vertreten ist, scheint einer anderen holarktischen Artengruppe von *Phaonia* (*errans*-Gruppe?) nahezustehen. Für sie ist es am wahrscheinlichsten, daß sie in Südamerika einer jüngeren Faunenschicht angehört als die anderen genannten „Gattungen". Im übrigen ist es aber durchaus unsicher, mit wie vielen getrennten Stämmen die Gattung *Phaonia* nach Südamerika gekommen ist und zu welcher Zeit diese hier eingewandert sind.

Ganz unklar ist die Stellung der Gattungen *Pachyceramyia* (1 Art in Südbrasilien; nach ALBUQUERQUE 1955 Weibchen mit 1 ors) und *Neopyrellia* (1 Art in Südbrasilien; zu „Phaoniinae" nach ALBUQUERQUE 1955).

Die Gattung *Helina* gilt meist als sehr nahe verwandt mit der Gattung *Mydaea*. Ältere Autoren, wie STEIN, haben die beiden Gattungen überhaupt nicht getrennt. Viele Arten, die unter dem Namen *Mydaea* beschrieben wurden, gehören zu *Helina*. VAN EMDEN (1951) stellt die Gattung *Hebecnema,* die zu den Mydaeinae gehört, als Untergattung zu *Helina*. Auch Beziehungen zu den Limnophorini und Coenosiini sind vermutet worden. In der Tat sind nach äußeren Merkmalen manchmal Arten der Gattung *Helina* nur sehr schwer von *Hebecnema* (Mydaeinae) und von *Spilogona* (Limnophorini) zu unterscheiden. So meint VAN EMDEN (1951, p. 447), die äthiopische Gruppe *Spilo-*

gona semiargentata, semifasciata, pectinisetodes, quasifasciata, biguttata, gracilicornis, gilvicornis, subfasciata könne „almost as well" zu *Helina* gestellt werden. Aber HERTING hat richtig erkannt, daß der Bau des weiblichen Legrohres gegen eine nähere Verwandtschaft der Gattung *Helina* mit *Mydaea* und *Hebecnema* spricht. Das Legrohr ist lang und röhrenförmig; die paarigen Derivate des 6. und 7. Tergites sind zu schmalen, stabähnlichen Seitenplatten reduziert. Insofern stimmt das Legrohr mit dem vieler Limnophorini und mit dem der *Coenosia*-Gruppe unter den Coenosiini überein. Aber es unterscheidet sich von den ebenfalls langen, röhrenförmigen Legrohren dieser Gruppen dadurch, daß die Cerci nicht verkürzt sind, sondern die Postgenitalplatte mit ihren freien Enden überragen.

Daher kann *Helina* nicht zu den Mydaeinae gehören, sondern höchstens in einem Schwestergruppenverhältnis zu diesen stehen. Diese zuletzt genannte Möglichkeit wurde schon oben erörtert und als unwahrscheinlich bezeichnet. Wahrscheinlicher ist, daß *Helina* mit *Phaonia* am nächsten verwandt ist. Das Legrohr dieser beiden Gruppen stimmt in allen Einzelheiten überein. Die Annahme liegt nahe, daß die Übereinstimmung als Synapomorphie zu deuten ist. Ein symplesiomorphes Merkmal wäre im Legrohr nur die Länge der Cerci. Auch sonst sind die Gattungen *Helina* und *Phaonia* einander ähnlich. *Helina* unterscheidet sich von *Phaonia* vor allem dadurch, daß die Posterodorsalborste der Hinterschienen (der „Calcar") fehlt. Darin stimmt *Helina* zwar mit den Mydaeinae überein. Es ist aber leicht vorstellbar, daß diese Borste bei *Helina* und bei den Mydaeinae unabhängig verlorengegangen ist und daß die Ähnlichkeit zwischen den beiden Gruppen auf Konvergenz beruht. Man muß sogar an die Möglichkeit denken, daß der Verlust der Posterodorsalborste der Hinterschienen mehrmals unabhängig erfolgt ist, so daß einzelne Artengruppen von *Helina* mit verschiedenen Artengruppen der Gattung *Phaonia* näher verwandt wären. Das läßt sich bisher nicht beweisen, aber die Möglichkeit, daß *Helina* eine polyphyletische Gruppe ist, müßte sorgfältig geprüft werden. HERTING (1957, p. 436) gibt an, die Postgenitalplatte sei bei der Gattung *Helina* „in charakteristischer Weise verkürzt, meist breiter als lang und von fünfeckigem Umriß". Aber die geringe Zahl der untersuchten Arten rechtfertigt es kaum, dies als charakteristisches Merkmal der Gattung *Helina* anzusehen. Auch *Phaonia trimaculata* Bché. z. B. hat eine kurze Postgenitalplatte. Immerhin dürfte die Hauptmasse der *Helina*-Arten wohl eine monophyletische Gruppe bilden.

Die Frage, ob die von VAN EMDEN (1951, siehe oben) genannten äthiopischen „*Spilogona*"-Arten zu *Helina* oder zu den Limnophorinae gehören, müßte sich durch Untersuchung des Legrohres unschwer entscheiden lassen.

Helina ist wie *Phaonia* eine sehr artenreiche, in allen tiergeographischen Regionen verbreitete Gattung. Wie bei *Phaonia* sind die meisten Arten aus der holarktischen Region beschrieben. Wie bei *Phaonia* gibt es auch bei *Helina* neben mehreren holarktisch verbreiteten zahlreiche endemische Arten in der paläarktischen und in der nearktischen (SNYDER 1949) Region, und wie bei *Phaonia* steht auch bei *Helina* eine genaue Untersuchung der Beziehungen zwischen den paläarktischen und den nearktischen Arten noch aus.

Auch in der neotropischen Region ist die Gattung mit ziemlich zahlreichen Arten (siehe SNYDER 1941) bis nach Feuerland und auf die Falkland-Inseln verbreitet. Die Verwandtschaftsbeziehungen dieser Arten zu den Artengruppen der Nordkontinente sind bisher leider ganz unbekannt.

Wie von *Phaonia*, so sind auch von *Helina* mehrere Splittergattungen abgetrennt worden, deren etwaige Beziehungen zu bestimmten Artengruppen von *Helina* bis jetzt unbekannt sind. Im Gegensatz zu *Phaonia* sind diese Splittergattungen aber zum größten Teil nicht aus der neotropischen, sondern aus der äthiopischen und orientalisch-papuanischen Region beschrieben worden.

Peruvia[11] (einzige Art: *P. singularis* Stein aus Peru und Bolivien), von Séguy (1937) als Synonym zu *Mydaea* gestellt, gehört nach dem Legrohr (Abb. 31), dessen Untersuchung mir Herr Dr. Hertel, Dresden, ermöglichte, keinesfalls zu den Mydaeinae, sondern in die Nähe von *Helina*.

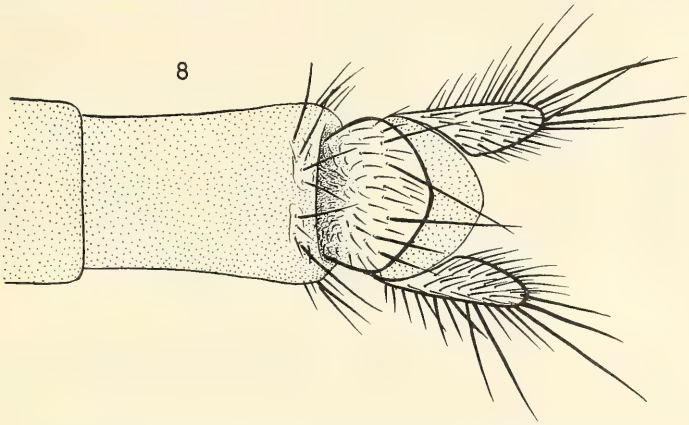


Abb. 31. Endsegmente (8. und folgende Segmente, Ventralansicht) des weiblichen Legrohres von *Peruvia singularis* Stein.

Euspilaria (Malloch 1921; 1 Art: *E. fuscorufa* Malloch aus Kenya; Typus im British Museum).

Idiopygus (Malloch 1921; *I. hirticeps* Macquart aus der äthiopischen Region im Museum Paris und im British Museum).

Anacanthiptera (Séguy 1937; *A. icterica* Séguy aus Kamerun; Typus im Museum Paris).

Pictia (Malloch 1926; *P. xanthoceros* Walker aus der orientalischen Region; 1 ♂ im British Museum).

Lepidotis (Séguy 1935: *L. insignis* Séguy aus Madagaskar; 3 ♀♀ im Museum Paris) und

Tritonidis (Séguy 1937: *Tr. nigrimana* Macq. aus Neuguinea, 1 ♂ Typus im Museum Paris) habe ich gesehen und bin, soweit das bei Beschränkung auf die Untersuchung äußerer Merkmale möglich ist, überzeugt, daß sie in die Verwandschaft von *Helina* gehören.

Dasselbe dürfte für die mir unbekannt gebliebenen Gattungen

Ariciella (Malloch 1918; *A. flavicornis* Mall. aus Nordamerika; vgl. Snyder 1940),

Mydhelina (van Emden 1951, als Untergattung von *Helina* beschrieben; äthiopisch),

Helinella (Malloch 1926; von van Emden 1951 als Untergattung zu *Helina* gestellt; äthiopisch-orientalisch?) und

Trupheopygus (Malloch 1921; *T. testaceus* Malloch aus Kenya)

gelten.

Die Gattungen *Anthocoena* (Zwischenform zwischen Coenosiinae und Anthomyiidae oder „only accidently intermediate"), *Antholimna* (Zwischenform zwischen *Limnophora* und den Anthomyiidae) und *Ecliponeura* (Zwischenform zwischen Anthomyiidae und „Phaoninae"), sämtlich äthiopisch, sind Beispiele vermeintlicher Zwischen- oder Übergangsformen, die Gruppen miteinander verbinden sollen, zwischen denen gar kein näheres Verwandtschaftsverhältnis besteht.

Vielleicht gehören alle diese von van Emden (1951) beschriebenen Gattungen in den (weiteren?) Verwandtenkreis von *Helina:*

[11] Der Name *Peruvia* Malloch 1929 ist präokkupiert durch *Peruvia* Scudder 1890 (Orthoptera).

Ecliponeura (*spinicosta* Emden) stimmt im Bau des Legrohres, das ich untersuchen konnte (Abb. 32), mit *Helina* überein. Auf jeden Fall beweist das Fehlen der Stigmen im 6. und 7. Segment, daß die Gattung nicht zu den Anthomyiidae, sondern in die Gruppe der Muscidae gehört.

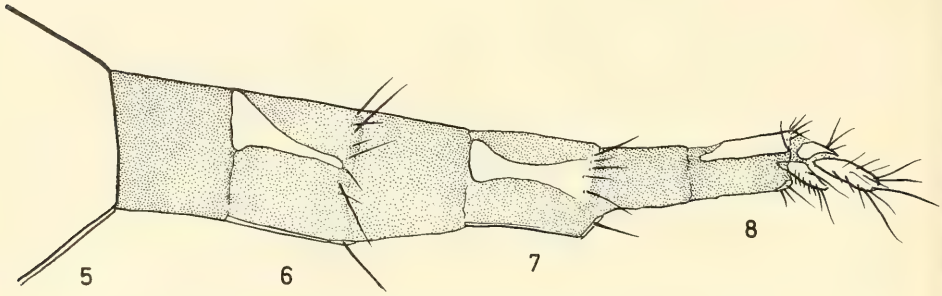


Abb. 32. Legrohr des Weibchens von *Ecliponeura spinicosta* van Emden.

Bei *Anthocoena* (*maculipennis* Emden; mit 1 ♂, 1 ♀ im British Museum) ist wie bei *Ecliponeura* etwa in der Mitte der Hinterschiene eine Posterodorsalborste vorhanden. Vielleicht deutet das auf nähere Verwandtschaftsbeziehungen hin. Aber die beiden Geschlechter stimmen in der Stirnbildung (breite Stirn, 2 ors) überein. Soweit erkennbar, scheinen Mesolobus und Surstyli des männlichen Hypopygiums stark verlängert zu sein. Das alles könnte, ebenso wie das Vorhandensein von 1+3 dc, das Fehlen der pra und die in einem annähernd gleichseitigen Dreieck angeordneten Sternopleuralborsten für Zugehörigkeit zu den Coenosiinae sprechen. Dagegen spricht das Vorhandensein von 2 (statt 1) ors, die auch nicht an die ors der *Lispocephala*-Gruppe erinnern. Leider ist weder vom Rüssel noch vom Legrohr etwas zu erkennen. Ohne reicheres Material, das wenigstens die Untersuchung des Legrohrs ermöglichen müßte, läßt sich über die Stellung der Gattung nichts Genaueres sagen.

Von *Antholimna* (*elgonica* Emd.) ist leider nur 1 ♀ bekannt. Soweit von der Cerci etwas zu erkennen ist, scheinen sie denjenigen von *Helina* ähnlich zu sein. Wie bei *Anthocoena* sind die Sternopleuralborsten in einem fast gleichseitigen Dreieck angeordnet, aber die Posterodorsalborste der Hinterschienen fehlt.

Phaonantho (Albuquerque 1957; mit der einzigen, neotropischen Art *Ph. devia* Alb.). Die Gattung wird von ihrem Autor zwar zu den „Anthomyiinae" gestellt, gilt diesem auch als eine der vielen Formen, die Anthomyiinae und Phaoniinae verbinden. Solche Formen gibt es, wie hier oft betont wurde, nicht. Da die Gattung nach Albuquerque auch der Gattung *Antholimna* nahestehen soll, muß sie hier erwähnt werden, aber ihre Verwandtschaftsbeziehungen sind vollkommen ungeklärt.

In Neuseeland scheint *Helina* durch die Gattung *Idiohelina* (3 Arten: Malloch 1929, 1930) und *Limnohelina* (10 Arten: Malloch 1930) vertreten zu sein. Leider ist das Legrohr bisher von keiner der beiden Gattungen bekannt. Bei beiden (untersucht wurden *Idiohelina nelsoni* Malloch und *Limnohelina spinipes* Walker im British Museum) haben die Männchen eine breite Stirn (mit jeweils 2 ors!). Die Gattung *Limnohelina* wurde von Malloch als „an offshoot from *Spilogona*" (Limnophorinae) bezeichnet. Bei *Limnohelina spinipes* Walk. ist aber vor der sa eine Borste vorhanden, die deutlich etwas länger und kräftiger ist als die Grundbehaarung und die wohl als pra angesehen werden kann. Das spricht gegen ihre Zugehörigkeit zu den Limnophorinae. Ich vermute, daß *Limnohelina* und *Idiohelina* nahe miteinander verwandt sind. Die endgültige Entscheidung muß aber die genauere Untersuchung des Legrohres bringen.

Es wäre sehr wichtig zu wissen, ob die neuseeländische Gruppe (*Idiohelina* + *Limnohelina*?) mit einer aus Südaustralien[12] und Tasmanien beschriebenen Gruppe von *Helina*-Arten am nächsten verwandt ist und ob dieser ganze Komplex oder vielleicht auch die neuseeländische Gruppe allein etwa allen übrigen Arten der Gattung *Helina* (im weitesten Sinne) als Schwestergruppe gegenüberzustellen ist. Das könnte dann dafür sprechen, daß dieser ganze Verwandtschaftskomplex schon seit der oberen Kreide existiert. Es ist nicht ganz uninteressant, daß im Verbreitungsbilde der Gattungen *Phaonia* und *Helina* ein ähnlicher Gegensatz zu bestehen scheint, wie er zwischen den Limnophorinae und den Coenosiinae vorhanden ist:

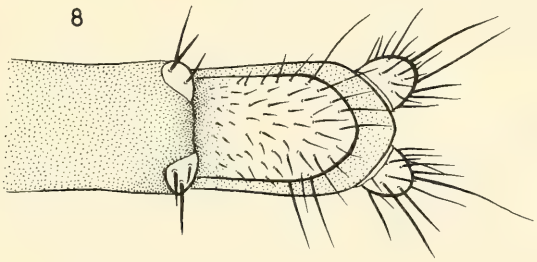


Abb. 33. Endsegmente (8. und folgende Segmente, Ventralansicht) des weiblichen Legrohres von *Gymnodia tonitrui canache* Walker.

Die *Helina*-Gruppe scheint (wie die Limnophorinae) in Neuseeland vertreten zu sein, wo nähere Verwandte von *Phaonia* fehlen, die dagegen (wie die Coenosiinae) in Südamerika formenreicher vertreten sind. Die Tatsache, daß die neuseeländische Gruppe in der dichoptischen Stirnbildung der Männchen ein ausgesprochen abgeleitetes Merkmal besitzt (das übrigens auch bei den neuseeländischen Limnophorinae häufig ist), braucht nicht gegen die angedeutete Schwestergruppen-Hypothese zu sprechen.

Das gleiche Merkmal tritt, wie bei so vielen anderen Muscidae, auch bei den *Helina*-Arten der Nordkontinente auf. Wie in den anderen Fällen, so sind auch hier die betreffenden Arten als besondere Gattung (*Enoplopteryx, Ammitzböllia;* ähnlich zu bewerten auch *Anthocoena* in der aethiopischen Region?) von *Helina* abgetrennt worden. Obwohl die genaueren Verwandtschaftsbeziehungen dieser Arten bisher nicht bekannt sind, darf man annehmen, daß sie kein größeres Recht haben, als besondere Gattungen zu gelten, als andere, weniger auffällig ausgezeichnete Artengruppen der Gattung *Helina*. Ebensowenig darf man aus der, wahrscheinlich auf Konvergenz beruhenden, Übereinstimmung Verwandtschaftsbeziehungen zu der neuseeländischen Gruppe *(Idiohelina, Limnohelina)* konstruieren wollen.

Die Gattung *Gymnodia* (syn. *Anaclysta*) gehört möglicherweise ebenfalls in die Verwandtschaft von *Helina*. Allerdings wird es nötig sein, diese Hypothese noch sorgfältig zu prüfen. Nach der Ausbildung des Thorakalschüppchens unterscheidet VAN EMDEN zwei verschiedene Gattungen, von denen die eine (*Gymnodia*, mit schmalem Schüppchen) zu den Limnophorinae, die andere (*Anaclysta*, mit breiten Schüppchen) zu den Muscini gehören soll. Das ist zweifellos nicht richtig, wie ich schon in meiner Bearbeitung der paläarktischen Muscidae (1955—1964) begründet habe. Auch das Legrohr hat bei den beiden vermeintlich verschiedenen Gattungen den gleichen Bau.

Während ich die Gattung aber früher zu den Limnophorinae (bzw. -ini) stellte, bin ich heute überzeugt, daß sie mit diesen nicht näher verwandt sein kann. Im Legrohr (Abb. 33) sind die Cerci am Ende frei und rundherum beborstet. Das ist schon im Grundplan der Gruppe D. 2, zu der die Limnophorinae als Teilgruppe gehören, nicht

[12] Die Gattung *Neohelina* (mit 2 Arten in Südaustralien) ist mir unbekannt. Sie befindet sich nicht im British Museum.

mehr der Fall. Auch das Vorhandensein einer pra (z. B. bei *Gymnodia impedita*) spricht gegen die Zugehörigkeit zu den Limnophorinae. Damit ist freilich noch nicht bewiesen, daß *Gymnodia* in die (weitere) Verwandtschaft von *Helina* gehört. Fast jede andere Annahme läßt sich aber durch gute Gründe ausschließen. THOMSON (1947) hat die Entwicklung zweier Arten beschrieben, von denen die eine (*flexa* Wied.) zu „*Anaclysta*", die andere (*distincta* Stein) zu „*Gymnodia*" im Sinne von VAN EMDEN gehört. Bei beiden hat das Ei seitliche Flügelleisten („*Phaonia*-Typ") und bei beiden schlüpft die Larve im II. Stadium (wie bei den meisten oder allen Mydaeinae). Leider ist über die Larvenentwicklung von *Helina* gar nichts bekannt, aber bei *Phaonia* gibt es Arten, die ebenfalls im II. oder III. Stadium schlüpfen.

Die etwa 38 bekannten Arten der Gattung sind über alle tiergeographischen Regionen (mit Ausnahme von Neuseeland) verbreitet.

b) *Dichaetomyia*-Gruppe

Über die Stellung der *Dichaetomyia*-Gruppe habe ich mich schon oben geäußert (S. 38). Sie unterscheidet sich von allen anderen „Phaoniinae" (und auch von den Mydaeinae, Coenosiinae und von den Limnophorinae mit Ausnahme der *Lispe*-Gruppe) durch die behaarte Pteropleura. Mehrere mehr oder weniger deutliche Härchen auf der Pteropleura kommen zwar auch bei einigen Arten der Gattung *Helina* vor, die mit der *Dichaetomyia*-Gruppe im Fehlen der Posterodorsalborste auf den Hinterschienen übereinstimmt. Soweit bekannt, besitzt die Gattung *Helina* aber ein verlängertes Legrohr mit stark reduzierten Tergiten, während die Gattungen der *Dichaetomyia*-Gruppe, soweit sie bisher daraufhin untersucht sind, ein ursprünglich gebautes Legrohr (Abb. 34, 35) mit wohlausgebildeten, wenn auch in der dorsalen Mittellinie geteilten Tergitplatten und breite Sternite besitzen. Nähere Verwandtschaft zwischen einzelnen *Helina*-Arten und der *Dichaetomyia*-Gruppe ist daher sicher nicht anzunehmen. Ein ursprüngliches Merkmal ist mindestens im Grundplan der *Dichaetomyia*-Gruppe auch das Vorhandensein seitlicher Flügelleisten am Ei („*Phaonia*-Typus"). Dieses Merkmal geben CUTHBERTSON (1939; zitiert nach VAN EMDEN 1951, p. 332) für eine Art der Gattung *Dichaetomyia* und PATERSON (1959) für *Alluaudinella bivittata* Macquart an. Nach einer Abbildung von BOHART & GRESSITT (1951) zu urteilen, scheinen die Flügelleisten aber bei dem Ei von *Dichaetomyia saperoi* Boh. & Gress. zu fehlen.

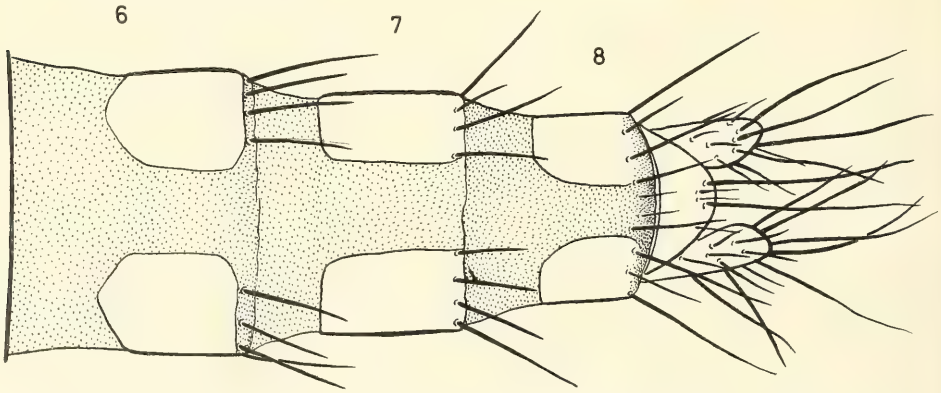


Abb. 34. Legrohr (Dorsalansicht) des Weibchens von *Dichaetomyia* spec. (Tokio).

Für die meisten Arten ist eine Gruppe steifer Börstchen am Rande des Metathorakalstigmas charakteristisch. Da diese Börstchen aber nicht bei allen Gattungen, die anscheinend mit *Dichaetomyia* nahe verwandt sind, vorkommen, gehören sie wahrscheinlich noch nicht zum Grundplan der *Dichaetomyia*-Gruppe.

Die Frage, ob die *Dichaetomyia*-Gruppe, für deren Monophylie auch das sehr geschlossene, vorwiegend paläotropische Verbreitungsgebiet spricht, zu den Phaoniinae gehört oder ob sie mit der Unterfamilien-Gruppe Mydaeinae-Limnophorinae-Coenosiinae näher verwandt ist, kann zur Zeit noch nicht entschieden werden.

Die Hauptmasse der Arten gehört in die Gattung *Dichaetomyia* (incl. *Neaveia* Malloch und *Lophomala, Panaga, Macroxanthomyia*), die mit einer größeren Anzahl von Arten in der aethiopischen (siehe VAN EMDEN 1942) und orientalischen Region (mit mehreren endemischen Arten in Ostaustralien und auf den Fiji-Inseln) verbreitet ist. Eine Revision der orientalisch-papuanischen Arten fehlt zur Zeit noch.

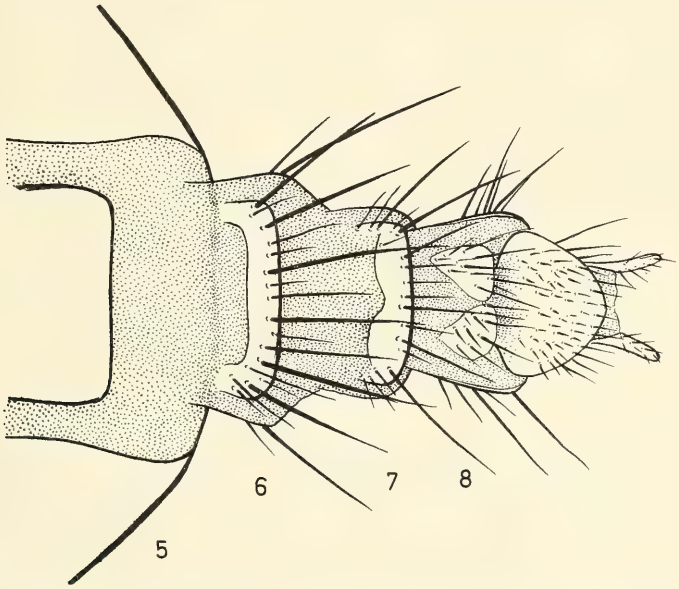


Abb. 35. Legrohr (Ventralansicht) des Weibchens von *Alluaudinella lativentris* Stein.

Interessant ist, daß eine anscheinend seltene Art ziemlich weit außerhalb des sonstigen Verbreitungsgebietes der Gattung in Mittel- und Westeuropa vorzukommen scheint. Eine 2. (wahrscheinlich noch unbeschriebene) Art kommt in Transkaspien vor.

Bei der europäischen Art (*doubleti* Pand.) könnte eine Untersuchung des Legrohres zeigen, ob sie wirklich zu *Dichaetomyia* oder, wie früher angenommen wurde, in die Gattung *Helina* gehört und die Übereinstimmungen mit *Dichaetomyia* auf Konvergenz beruhen.

Andererseits gehört die von VAN EMDEN (1942, p. 733) in die *Dichaetomyia*-Gruppe gestellte aethiopische Gattung *Pyrellina* sicher nicht hierher, sondern zu den Muscinae (siehe dort). Nahe verwandt mit *Dichaetomyia* sind aber wahrscheinlich *Rhynchomydaea* (1 orientalische Art, 1 Art in Ost-, 1 Art in Westaustralien) und *Hardyia*[13] (1 Art in Südaustralien, nahe *Rhynchomydaea*). Bei beiden Gattungen ist die Pteropleura behaart, aber am Metathorakalstigma sind keine Dörnchen; mit den Gattungen *Hardyia* und *Rhynchomydaea* stimmt der Typus von *Auria elegans* Malloch (im Brit. Museum) darin überein, daß die Pteropleura behaart ist, das Metathorakalstigma aber keine Dörnchen besitzt.

Eine engere Verwandtschaftsgruppe bilden ohne Zweifel die aethiopischen Gattungen *Alluaudinella* (= *Platymydaea*), *Aethiopomyia* und *Ochromusca* (= *Athiplano-*

[13] *Hardyia* Malloch 1926 ist präokkupiert durch *Hardyia* Walcott 1924 — Trilobita.

myia), „wich seem to be dependant on the moribund or dead bodies of snails of the genus *Achatina* (and perhaps of other genera) as a nutrient medium for their larvae" (Paterson 1959). Van Emden (1939, p. 52) hat diese Gattungen wegen des verbreiterten Thorakalschüppchens zu den Muscinae gestellt. Aber ihnen fehlen die proklinate ors und die Posterodorsalborste der Hinterschiene. Daher gehören sie sehr wahrscheinlich in die *Dichaetomyia-Gruppe*, mit der sie auch in der gelben Körperfärbung übereinstimmen. Auch der männliche Kopulationsapparat (abgebildet bei Paterson 1959 von *Alluaudinella bivittata* Macq.) scheint in der Form des Aedeagus und der Postgonite eher mit der *Dichaetomyia*-Gruppe als mit den Muscinae übereinzustimmen. Dasselbe gilt für das weibliche Legrohr, das bei *Alluaudinella bivittata* Macq. (Abb. 35) in der Länge der Cerci und in der Ausbildung der Derivate des 8. Sternites möglicherweise noch etwas ursprünglicher ist als das Legrohr der Gattung *Dichaetomyia.* Die spezialisierte Lebensweise (Bindung an Schnecken) spricht dafür, daß die 3 Gattungen *Aethiopomyia, Alluaudinella* und *Ochromusca* innerhalb der *Dichaetomyia*-Gruppe eine engere monophyletische Gruppe bilden.

D. 2 (Unterfamilien Mydaeinae — Limnophorinae — Coenosiinae)

Das ist eine der am besten begründeten monophyletischen Teilgruppen der Muscidae. Als abgeleitete Grundplanmerkmale können angegeben werden:

1. Vergrößerung der Postgenitalplatte; Verkürzung der Cerci;
2. Verlust der Posterodorsalborste der Hinterschienen.

Das an 2. Stelle angegebene Merkmal kommt unter anderem auch bei einigen Phaoniinae vor. Falls sich zeigen sollte, daß die *Dichaetomyia*-Gruppe (siehe oben, S. 46) mit den Unterfamilien der Gruppe D. 2 näher verwandt ist als mit den Phaoniinae, dann müßte dieses Merkmal dem Grundplan einer umfassenderen Gruppe (zu der D. 2 nur wieder als Untergruppe gehören würde) zugeschrieben werden.

Das zuerst genannte Merkmal (1) ist aber für die vorliegende Gruppe in besonderem Maße charakteristisch. Es kommt in vergleichbarer Form nur noch bei einigen Cyrtoneurininae vor (siehe S. 69), ist bei dieser Gruppe aber zweifellos selbständig entstanden. Wahrscheinlich hängt es mit einem besonderen Modus der Eiablage zusammen.

Die ursprünglichste Ausbildungsform des Legrohres besitzen in dieser Gruppe, soweit bisher untersucht, die Gattungen *Graphomya* und *Mydaea* (Textfig. 31, 32, 48). Sie entsprechen dem „*Mydaea*-Typ" im Sinne von Herting (1957, p. 437), der diesen als „ein ziemlich kurzes, für mechanische Leistungen adaptiertes Postabdomen" kennzeichnet.

Ursprüngliche Merkmale dieses Legrohrtyps sind die breiten, auf der Dorsalseite nicht unterbrochenen Tergite 6 und 7 sowie die in voller Länge entwickelten Teilstücke des 8. Sternites, die im proximalen wie im distalen Abschnitt mit kräftigen Dornen bewehrt sind.

„Die Postgenitalplatte ist vorgewölbt und dicht behaart. Das 8. Segment und die vorangehende Membran sind auf der Ventralseite erweitert, dorsal dagegen verkürzt, so daß das Postabdomen im ausgestreckten Zustand an dieser Stelle aufwärts geknickt ist. Dadurch ist erreicht, daß bei abwärts gesenkter Spitze des Präabdomens dennoch die Ventralseite des 8. Segmentes dem Substrat flach aufliegt. Die Einwirkung auf das Substrat erfolgt, wie die Richtung der Dornen am 8. Sternit anzeigt, durch Druck nach rückwärts. Die zarte Intersegmentalmembran vor dem 8. Segment ist ventral durch einen dichten Belag von Dörnchenschuppen gegen Reibung geschützt." (Herting 1957.)

Die Vergrößerung der Postgenitalplatte, die wahrscheinlich dazu dient, Partikel des Substrates anzuheben, damit das Ei daruntergeschoben werden kann, hat offenbar auch eine Verkürzung der Cerci bewirkt. Während im Grundplan der Muscidae und bei allen anderen Teilgruppen dieser Familie (mit Ausnahme einiger Cyrtoneurininae) die Postgenitalplatte von den Cerci überragt wird und diese wenigstens in ihren Endabschnitten zylindrische, rundherum sklerotisierte und beborstete Gebilde sind, über-

ragen die Cerci bei den Unterfamilien der Gruppe D. 2 die Postgenitalplatte im allgemeinen nicht. Auf jeden Fall aber sind sie am Ende nicht frei, sondern stets nur als seitliche Begrenzungsplatten des Analkegels entwickelt.

Der vielleicht überzeugendste Beweis für die Monophylie der Gruppe D. 2 liegt darin, daß es auch hier (bei vielen Limnophorinae und Coenosiinae) lange, röhrenförmige Ovipositoren gibt, bei denen die Tergite 6 und 7 zu ziemlich schmalen Seitenstäben reduziert sind und die HERTING daher nicht zum „*Mydaea*"-, sondern zum „*Phaonia*"-Typ rechnet. Auch bei diesen Formen haben die Cerci die beschriebene Ausbildung. Oberflächlich gesehen ragen sie zwar manchmal über die Postgenitalplatte hinaus, aber auch dann sind sie am Ende keine freien, zylindrischen Gebilde, sondern einfache seitliche Stützplatten des Analkegels.

Es liegt nahe, anzunehmen, daß die Formen mit langen, röhrenförmigen Ovipositoren den Modus der Eiablage aufgegeben haben, der zum Grundplan der Gruppe D. 2 gehört und der als Anpassungserscheinungen die oben geschilderte Vergrößerung der Postgenitalplatte und im Gefolge davon die Verkürzung der Cerci bewirkt hatte. Wenn trotzdem die Verkürzung der Cerci nicht rückgängig gemacht wurde und diese nicht wieder zu freien, zylindrischen Gebilden geworden sind, so kann man das wohl als Auswirkung des Meyrick-Dolloschen Irreversibilitätsgesetzes ansehen.

Es ist übrigens bemerkenswert, daß von keiner Art der Gruppe D. 2 ein freies I. Larvenstadium bekannt ist. Einige Arten schlüpfen im II., andere im III. Stadium aus dem Ei. Bisher ist aber die Lebensweise von zu wenigen Arten bekannt, als daß man behaupten könnte, das sei eine charakteristische Eigenart der gesamten Gruppe D. 2. Es wäre aber wichtig, auf diese Möglichkeit besonders zu achten.

Untergliederung

Zu der Gruppe D. 2 gehören als umfangreichste und am weitesten verbreitete Teilgruppen die Limnophorinae und die Coenosiinae. Für beide Gruppen ist mit großer Wahrscheinlichkeit Monophylie anzunehmen. Ebenso wahrscheinlich ist es, daß beide zusammen eine monophyletische Gruppe höherer Ordnung bilden. Dann bleibt aber eine Reihe von Gattungen übrig, deren phylogenetische Beziehungen zueinander und zu den Limnophorinae — Coenosiinae nicht mit Sicherheit angegeben werden können. Ich fasse sie im folgenden in der Unterfamilie Mydaeinae zusammen. Es ist aber nicht völlig ausgeschlossen, daß es sich dabei um eine paraphyletische Gruppe handelt.

E. 1 (Unterfamilie Mydaeinae)

In dieser Gruppe sind (zunächst mehr oder weniger provisorisch) mehrere Gattungen zusammengefaßt, die wenigstens insofern ursprünglicher sind als die Limnophorinae — Coenosiinae, als sie noch eine wohlausgebildete Praealarborste (pra) besitzen. Sichere synapomorphe Merkmale lassen sich nicht angeben. Es ist also nicht ausgeschlossen, daß es sich um eine paraphyletische Gruppe handelt. Die meisten Gattungen haben Börstchen an der Gabelung des Radius sowohl auf der Ober- wie auf der Unterseite des Flügels. Da solche Börstchen bei den Coenosiinae gar nicht und innerhalb der Limnophorinae nur bei einer verhältnismäßig untergeordneten, abgeleiteten Teilgruppe auftreten, handelt es sich vielleicht doch um ein abgeleitetes Grundplanmerkmal der vorliegenden Gruppe. Bei *Hebecnema* und *Dimorphia*, die auch im Besitze von 3 Spermatheken verhältnismäßig ursprünglich sind, sind an der angegebenen Stelle aber nur auf der Unterseite des Flügels Börstchen vorhanden.

Möglicherweise lassen sich auch im Bau des Legrohres abgeleitete Grundplanmerkmale finden. Bei allen untersuchten Gattungen entspricht das Legrohr dem von HERTING (1957) beschriebenen *Mydaea*-Typus. Aber ein Teil der von HERTING diesem Typus zugeschriebenen Merkmale ist für die gesamte Gruppe D. 2, also auch für die Limnophorinae und Coenosiinae charakteristisch.

Einige Gattungen, die zu den Mydaeinae zu gehören scheinen oder bei denen es fraglich ist, ob sie hierher gehören oder nicht, sind bisher nur durch die Beschreibung der Typen bekannt. Bei anderen ist es nicht sicher, ob alle zu ihnen gestellten Arten wirklich näher miteinander verwandt sind. Daher muß die genauere Umgrenzung der vorliegenden Gruppe, die wenigstens mit der Hauptmenge der nachstehend erwähnten Gattungen eine monophyletische Gruppe zu sein scheint, Spezialuntersuchungen der Zukunft überlassen bleiben.

Die Gattung *Helina* mit ihren Verwandten gehört, entgegen meiner früheren Ansicht (1955—1964), nicht in diese Gruppe. Siehe darüber S. 42.

Hebecnema ist sicherlich mit *Mydaea* nahe verwandt. Mit *Helina*, zu der VAN EMDEN sie als Untergattung stellt, hat *Hebecnema*, wie das weibliche Legrohr zeigt, bestimmt nichts zu tun. Im Vorhandensein von 3 Spermatheken und vielleicht auch im Fehlen der Börstchen an der Radius-Gabel auf der Oberseite des Flügels ist sie aber ursprünglicher als andere Gattungen der vorliegenden Gruppe.

Die 4 aus der Paläarktis beschriebenen Arten bilden zweifellos den Kern einer monophyletischen Gruppe, wie die charakteristische Form der Cerci zeigt, die breiter sind als lang (Textfig. 38, 39). Zwei von diesen Arten kommen auch in der Nearktis vor. Auch 2 weitere in Nearktis endemische Arten gehören sicherlich in diese Gruppe, wie die Abbildung des Legrohres von *fulva* Bigot bei MALLOCH (1918) beweist. Diese Art ist Species typica von *Xenaricia* Malloch (1918). MALLOCH (1920) hat diesen Namen daher später mit Recht als Synonym von *Hebecnema* bezeichnet. Zu *Hebecnema* gehören sicher auch die von mir aus der Orientalis unter diesem Gattungsnamen beschriebenen Arten (3 Arten: HENNIG 1952) und die aethiopische *H. semiflava* Stein. Für die beiden anderen aus der aethiopischen Region beschriebenen (VAN EMDEN 1951) und für einige weitere orientalische Arten scheint die Gattungszugehörigkeit dagegen noch nicht gesichert zu sein. VAN EMDEN (1951, p. 379) gibt an: „Actually the transition from *Spilogona* to *Hebecnema* is extremely gradual." Das erklärt sich daraus, daß beide Gattungen sehr ursprüngliche Vertreter zweier nahe miteinander verwandter Gruppen sind. Ihre Ähnlichkeit beruht auf Symplesiomorphie. Am Legrohr müßte sich bei jeder Art ohne weiteres erkennen lassen, in welche der beiden Gattungen sie gehört. Möglicherweise hat VAN EMDEN diese auf Grund der äußerlich sichtbaren Merkmale nicht in allen Fällen richtig getrennt. Die von BIGOT unter dem Namen *infuscata* aus Neukaledonien beschriebenen Exemplare scheinen eingeschleppte Individuen der in der Paläarktis weit verbreiteten *H. fumosa* Meig. gewesen zu sein. In Neotropis kommt die Gattung anscheinend nicht vor.

Graphomya

Die Gattung wurde bis in die jüngste Zeit allgemein zu den Muscini gestellt. ZIMIN (1951) behandelt sie bei den „Stomoxydini". COLLIN (1948), der die Geschichte der systematischen Beurteilung der Gattung schrieb, kam zu dem Schluß, daß *Graphomya* ein altes Genus sei, das wahrscheinlich als Vertreter einer besonderen Subfamilie angesehen werden müsse. Aber *Graphomya* besitzt die abgeleiteten Merkmale der Gruppe D. 2, insbesondere deren charakteristisches Legrohr (Textfig. 48). Mit den meisten Gattungen der Mydaeinae stimmt sie im Vorhandensein von Börstchen an der Radialis-Gabel auch auf der Oberseite des Flügels überein. Bei *Gr. maculata* habe ich wie bei den (allerdings wenigen) untersuchten Arten der Gattung *Mydaea* auch nur 2 Spermatheken finden können.

HERTING (1957) meint, daß die Gattung zur Verwandtschaft von *Limnophora* gehöre, und auch VAN EMDEN (1956) dachte an eine Verwandtschaft mit den Limnophorinae. Aber eine synapomorphe Übereinstimmung zwischen *Graphomya* und den Limnophorinae läßt sich am Legrohr bis jetzt nicht erkennen. An einige Limnophorinae erinnert die Larve mit ihren abdominalen Stummelfüßen und ihrem stark zugespitzten Hinterende. Das weist auf ein Leben in nasser Umgebung hin. Leider sind die Larven der Limnophorinae schlecht bekannt. Ein Vergleich ist daher zunächst nur mit den

Larven der *Calliophrys*-Gruppe möglich. Auf diese Gruppe bezieht sich wohl auch HINTONS Angabe (Diskussionsbemerkung zu VAN EMDEN 1956, p. 45), daß bei den Larven des „Genus *Limnophora*" die Retraktormuskeln des hinteren Paares der Stummelfüße ihre „most distal insertions" hinter dem apikalen Drittel des Stummelfußes haben, während bei allen anderen von ihm untersuchten Dipterenlarven die Insertionen der Retraktormuskeln apikal sind. HINTON hat aber recht mit der Bemerkung, daß eine Übereinstimmung in diesem Punkte für die Verwandtschaft mit den Limnophorinae sprechen könnte. Bis jetzt ist *Graphomya* aber daraufhin noch nicht untersucht worden. Vorläufig scheint der (sicher plesiomorphe) Besitz einer pra (die bei allen Limnophorinae und Coenosiinae fehlt) gegen eine nahe Verwandtschaft mit den Limnophorinae zu sprechen.

Sicherlich ist *Graphomya*, für sich genommen, eine monophyletische Gruppe. Dafür spricht u. a. das wie bei den Muscini stark verbreiterte Thorakalschüppchen. Vielleicht hängt dies und die starke Beborstung der Hypopleura unter dem Metathorakalstigma ebenso wie die Fiederung der Fühlerborste mit der Lebensweise zusammen.

Graphomya teilt das Merkmal des breiten Thorakalschüppchens mit der orientalischen Gattung *Xenosia*. Wie diese Gattung und wie *Mydaea, Myospila, Subphaonia, Xenomydaea* u. a. hat auch *Graphomya* Börstchen auf der Ober- und Unterseite der Gabel des Radialsektors. Vielleicht spricht das für die nahe Verwandtschaft dieser Gattungen? Das Merkmal kommt zwar auch bei der *Limnophora*-Gruppe vor, der die Larven von *Graphomya* ähneln. Aber dieser Gruppe fehlt, wie allen Limnophorinae, die pra.

Leider fehlt eine neuere Monographie der Gattung *Graphomya*. Die meisten Arten sind in den tropischen Regionen verbreitet: etwa 10 Arten in der aethiopischen Region (Tabelle bei VAN EMDEN 1939), etwa 10 Arten im orientalisch-papuanischen Gebiet (Tabellen bei STEIN 1919, MALLOCH 1926 und MACKERRAS 1932) und etwa 5 Arten aus Mittel- und Südamerika (teilweise bei MALLOCH 1934). Die einzige holarktische Art *(Gr. maculata)* kommt auch (teilweise in Subspecies) in allen anderen Teilen des Gesamtverbreitungsgebietes der Gattung vor. Besonders wichtig wäre es, zu wissen, ob die neotropischen Arten (wie anzunehmen) eine monophyletische Gruppe bilden und wie deren Verwandtschaftsbeziehungen zu den paläotropischen Arten und zu der holarktischen (bzw. kosmopolitischen) *Gr. maculata* sind. Anscheinend spricht bisher nichts dafür, daß *Graphomya* in Südamerika zu der alttertiären Einwanderungsschicht gehört.

Ungeklärt ist die Stellung von *Graphomuscina* Townsend (*africana* Tnsd.), die SÉGUY (1937), vielleicht zu Unrecht, als Synonym zu *Graphomya* stellt. Da *Graphomuscina* nach VAN EMDEN (1939) eine behaarte Pteropleura besitzt, kann sie wohl sicher nicht hierher gehören.

Myospila

Revision der Gattung bei SNYDER (1940). Außer der holarktischen und bis nach Südamerika vordringenden *M. meditabunda* führt SNYDER noch endemische Arten aus Südamerika (4), aus der äthiopischen Region (4; dazu 2 weitere: VAN EMDEN 1951) und aus dem papuanischen Australien (2) an. Es ist nicht sicher, ob alle diese Arten wirklich näher miteinander verwandt sind, ob also *Myospila* in ihrer heutigen Umgrenzung wirklich eine monophyletische Gruppe ist. Damit, daß VAN EMDEN (1951) *Myospila* als Untergattung zu *Mydaea* stellt, ist nicht viel gewonnen, da sich dadurch an der Beurteilung der Gruppe nichts ändert. Es ist aber wohl ziemlich sicher, daß die 4 neotropischen Arten eine engere monophyletische Gruppe bilden, die mit *M. meditabunda* näher verwandt ist als mit den *Mydaea*-Arten. Insofern kann man sicher sein, daß sie eine eigene, von der Gattung *Mydaea* unabhängige Herkunft aus dem Norden haben. Der alttertiären Einwanderungsschicht gehören sie sicherlich nicht an.

Xenomydaea ist eine artenarme, wahrscheinlich monophyletische (schnauzenartig vorgezogener Mundrand) Artengruppe, von der 4 endemische Arten aus Nordamerika, eine 5. aus Alaska, den Alpen und aus dem Hissargebirge bekannt sind. *Mydaea armata*

Malloch (nearktisch) ist nach Snyder (1949) eine Art, die sie vielleicht mit *Mydaea* „verbindet". *Xenomydaea* entspricht also vielleicht nur einer Teilgruppe von *Mydaea*.

Subphaonia Ringd. ist bisher nur durch ein einziges Männchen aus Skandinavien bekannt. Sie teilt mit *Mydaea* die Börstchen auf der Radialis-Gabel, unterscheidet sich aber durch den vorstehenden Mundrand und den langen Rüssel. Sollten Beziehungen zu *Xenomydaea* bestehen? Auf jeden Fall ist sie wohl ähnlich zu beurteilen wie diese.

Mydaea

Unter diesem Gattungsnamen wurden früher zahlreiche Arten beschrieben, die in Wirklichkeit zu *Helina* oder *Dichaetomyia,* also nicht einmal zu den Mydaeinae im Sinne der vorliegenden Arbeit, gehören. Viele Arten, namentlich aus den tropischen Regionen, die heute noch als ungedeutete Arten unter „*Mydaea*" geführt werden, dürften zu einer der beiden Gattungen gehören. Mit dem Gattungstypus nahe verwandt sind nur mehrere Arten aus der holarktischen, neotropischen und äthiopischen Region. Aber auch von diesen ist nicht mit Sicherheit bekannt, ob nicht einige von ihnen mit den „Gattungen" *Subphaonia, Xenomydaea, Myospila* näher verwandt sind als mit anderen Arten von „*Mydaea*". Da von den heute noch zu *Mydaea* gestellten Arten keine synapomorphen Merkmale bekannt sind, liegt der Verdacht nahe, daß *Mydaea* eine paraphyletische Gruppe ist. Von den 34 in der holarktischen Region vorkommenden Arten sind 6 holarktisch verbreitet, 14 in der Paläarktis und 14 in der Nearktis endemisch. Vikarianz zwischen einzelnen nearktischen und einzelnen paläarktischen Arten scheint selten zu sein (*occimons* Snyder — *sootryeni* Ringdahl). In einigen Fällen scheint es in der Nearktis kleinere Artengruppen zu geben (*flavicornis* Coq. — *impedita* Stein; *winnemana* Mall. — *neobscura* Snyder). Ebenso wohl in der Paläarktis (unbekannt). Vor allem aber scheinen gewisse endemisch-nearktische Arten (vielleicht auch endemisch-paläarktische Arten, aber das ist unbekannt) weiter verbreiteten, holarktischen nahezustehen (*discimanoides* Malloch, nearkt. — *discimana* Malloch, holarkt.; *obscurella* Malloch, nearkt. — *nubila* Stein, holarkt.; *neglecta* Malloch, nearkt. — *electa* Zetterstedt, holarkt.; *oscidentalis* Malloch, nearkt. — *scutellaris* R. D. Holarktis). Es taucht also hier wie bei *Fannia* die Frage auf, ob zwei verschiedene Einwanderungswellen anzunehmen sind oder ob es sich bei den endemisch-nearktischen Arten nicht um abgesprengte Teilpopulationen der jeweils holarktischen Art handeln könnte.

Ob die sechs äthiopischen Arten eine monophyletische Gruppe bilden und welche Verwandtschaftsbeziehungen diese zu den holarktischen Arten hat, ist unbekannt. Dasselbe gilt für die 7 neotropischen Arten (Snyder 1949).

Die neotropische Gattung *Peruvia,* von Séguy (1937) als Synonym zu *Mydaea* gestellt, gehört überhaupt nicht zu den Mydaeinae, sondern in die Nähe von *Helina* (siehe S. 43).

Die ebenfalls neotropischen Gattungen *Cariocamyia* (Snyder 1951: 1 Art aus Rio de Janeiro) und *Souzalopesmyia* (Albuquerque 1951: 2 neotropische Arten) sind mir unbekannt. Möglicherweise gehören sie zu den Cyrtoneurininae.

Aus der äthiopischen Region sind nur verhältnismäßig wenige endemische Arten beschrieben worden, die zu den Gattungen *Oramydaea* und *Dimorphia* gehören.

Von *Oramydaea* (Snyder 1949) vermutete van Emden (1951, p. 376) Zugehörigkeit zu den Limnophorinae. Peris (1965) hat aber nachgewiesen, daß die Gattung (1 bekannte Art) zu den Mydaeinae gehört, wie schon Snyder angegeben hatte.

Dimorphia (mehrere Arten; nach van Emden Synonym: *Didieromyia* Séguy 1937) gehört nach dem Bau des Legrohres (Abb. 36), dessen Untersuchung (bei *D. flavicornis* Macq.) mir von Mr. A. C. Pont ermöglicht wurde, ebenfalls zu den Mydaeinae, wie auch van Emden richtig angibt. Wie bei *Hebecnema* ist aber die Radius-Gabel auf der Oberseite des Flügels ohne Börstchen, und wie bei dieser Gattung sind 3 Spermatheken vorhanden. *Dimorphia* gehört also wie *Hebecnema* wahrscheinlich zu den ursprünglichsten Gattungen der Mydaeinae. Cerci und Postgenitalplatte des Legrohres erinnern sehr an *Graphomya,* eine Gattung, die wenigstens im Bau des Legrohres noch

ursprünglichere Merkmale zeigt als *Hebecnema*. Stark abgeleitet ist *Dimorphia* allerdings in der fast vollständigen Reduktion der Tergite 6 und 7 im Legrohr. Das Ei von *Dimorphia* (wahrscheinlich: *flavicornis* Macq.) hat nach CUTHBERTSON (zit. nach VAN EMDEN 1951, p. 332) keine Seitenflügel, sondern einen kurzen Stiel. Wenn diese beiden Merkmale bei allen Arten der Gattung vorhanden sind, dann würden sie die Annahme der Monophylie von *Dimorphia* stützen, an der aber auch nach den sonstigen Umständen kaum zu zweifeln ist.

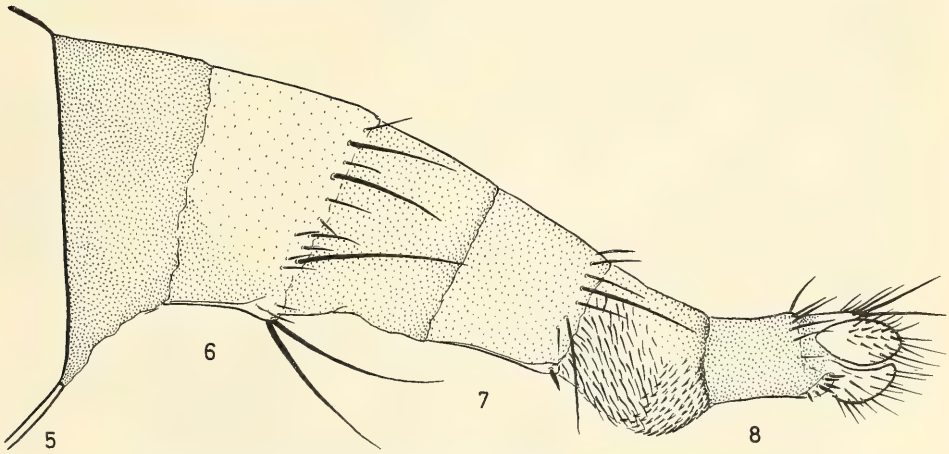


Abb. 36. Legrohr des Weibchens von *Dimorphia flavicornis* Malloch.

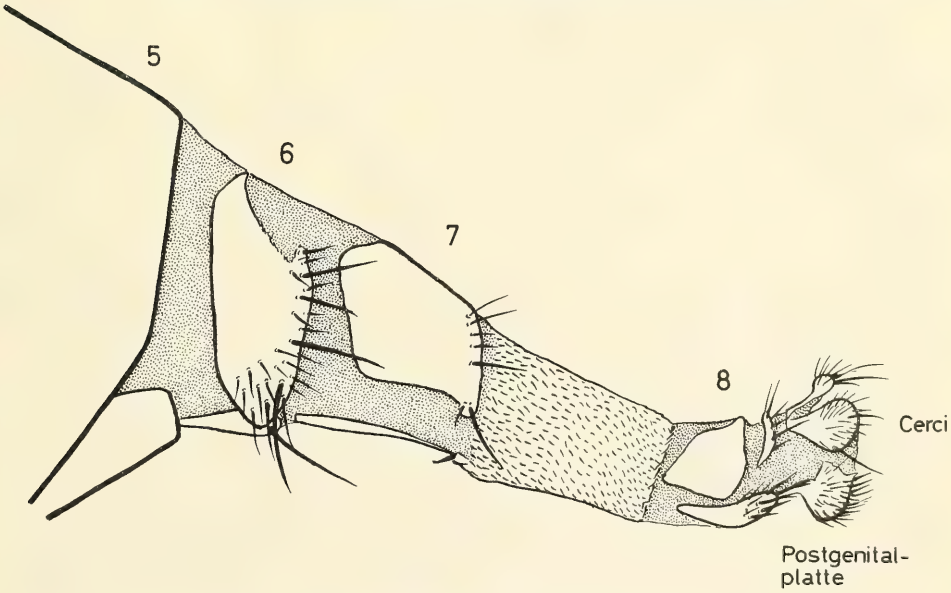


Abb. 37. Legrohr des Weibchens von *Xenosia ungulata* Stein.

Aus der orientalischen und papuanischen Region sind mehrere Gattungen bekannt, die offenbar zu den Mydaeinae gehören.

Von *Metopomyia* (MALLOCH 1922; einzige Art: *M. atropunctipes* Mall. aus Victoria in Südaustralien) kenne ich nur ein sehr schlecht erhaltenes Männchen (im British Museum). Auch bei ihm ist, wie bei *Dimorphia*, die Oberseite der Radius-Gabel nackt.

Ich halte es für möglich, daß beide Gattungen nahe miteinander verwandt sind. MALLOCH hatte für *Dimorphia* angegeben „similar to *Muscina*" und für *Metopomyia* „related to *Helina*". Eine endgültige Entscheidung über *Metopomyia* wird erst nach der Untersuchung des Legrohres möglich sein.

Die Gattungen *Balioglutum* (ALDRICH 1925; 1 Art in Queensland) und *Bryantina* (Malloch 1926: 1 Art aus Java) sind mir unbekannt. Ich kann daher nicht entscheiden, ob sie zu den Mydaeinae gehören oder nicht. *Bryantina* soll *Graphomya* nahestehen. Es ist zu erwarten, daß sich darunter besonders ursprüngliche Arten befinden, die dem Grundplan der Gruppe nahestehen.

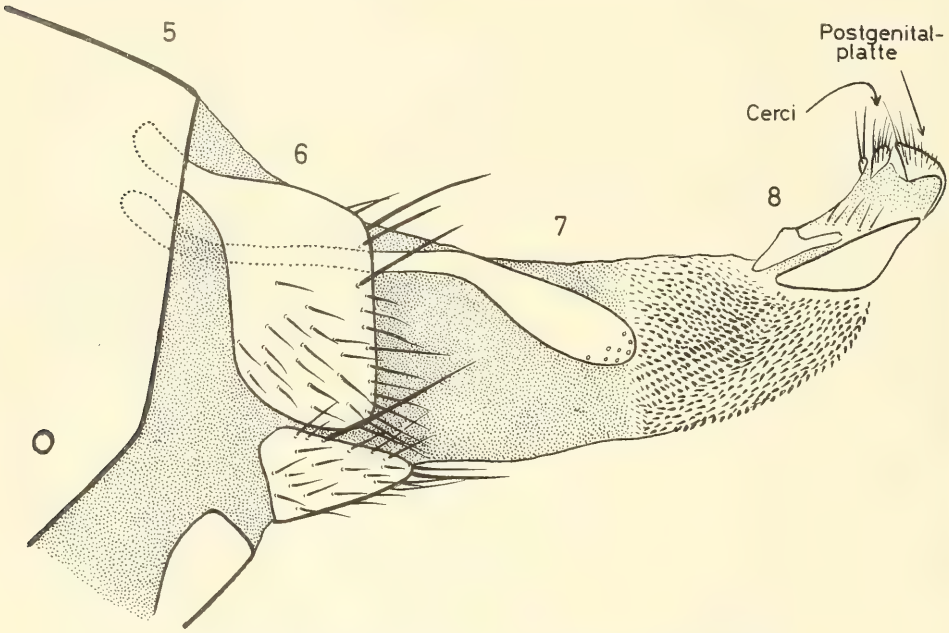


Abb. 38. Legrohr des Weibchens von *Pendleburyia longicornis* Stein.

Xenosia (Malloch 1921; 4 Arten) im engeren Sinne ist von VAN EMDEN (1939) wegen ihres breiten Thorakalschüppchens zu den Muscini gestellt worden. Nach dem Bau des Legrohres (Abb. 37) kann es aber keinen Zweifel darüber geben, daß die Gattung mit der folgenden und mit *Mydaea* nahe verwandt ist. Nach THOMSON (1947) ist auch das Ei von *X. ungulata* Stein (Species typica) demjenigen von *Mydaea urbana* Mg. ähnlich. Die Larve schlüpft (ebenfalls nach THOMSON) mit den Merkmalen des zweiten Stadiums (wie bei *Myospila, Mydaea, Hebecnema*).

Die Namen *Lasiopelta* (Malloch 1928: *orientalis;* Typen von mir in London untersucht) — *Pahangia* (Malloch 1928: *P. flavipennis* Mall.; Typen von mir in London untersucht) — *Sinomuscina* (Séguy 1937: *S. grisea* Séguy; Typen von mir in Paris untersucht) — *Xenosina* (Malloch 1925, nec Warren 1900: Lepidoptera) sind wahrscheinlich auf ein und dieselbe Artengruppe (etwa 1 Dutzend Arten) zu beziehen, die sich von *Xenosia* durch ein schmales Thorakalschüppchen unterscheidet. Ohne Zweifel ist diese Gruppe mit *Xenosia* und *Mydaea* nahe verwandt.

Dies gilt auch für *Eumydaea* (Karl 1935; 1—2 Arten untersucht: *E. argentata* Walk.) und *Eumyiospila* (Malloch 1926: *E. spinifemorata* Mall.; oberflächlich untersucht im British Museum).

Pendleburyia (Malloch 1928: 1 Art) hat im Legrohr stark abgeleitete Merkmale (Abb. 38), gehört aber ohne Zweifel in dieselbe Verwandtschaftsgruppe.

Von *Papuaia* (Malloch 1921; Species typica: *rufescens* Stein; ♂ im British Museum untersucht) und *Algethimyia* (Séguy 1937; Species typica: *rufa* Séguy; Typus im Museum Paris untersucht), beide aus Neuguinea beschrieben, kenne ich leider nur Männchen. Beide scheinen mir aber, soweit das ohne Untersuchung des Legrohres gesagt werden kann, in die vorliegende Verwandtschaftsgruppe zu gehören, haben aber mindestens im Fehlen der Praealarborste ein abgeleitetes Merkmal.

E. 2 (Unterfamilien Limnophorinae und Coenosiinae)

Die nahe Verwandtschaft der Limnophorinae und Coenosiinae ist nur von wenigen Autoren erkannt worden. Oft werden auch heute noch die Coenosiinae als besondere Unterfamilie der Muscidae geführt, während die „Limnophorini" zusammen mit den „Mydaeini" und „Phaoniini" in einer Unterfamilie „Phaoniinae" zusammengefaßt werden. Dadurch werden die tatsächlichen Verwandtschaftsverhältnisse vollkommen verschleiert. Die Sonderstellung, die man den Coenosiinae innerhalb der Muscidae anweist, wird oft auch mit ihren angeblich besonders nahen Verwandtschaftsbeziehungen zu den Anthomyiidae begründet, für die eine Anzahl von Zwischen- oder Übergangsformen sprechen sollen. Aber solche Übergangsformen gibt es nicht. Sie verdanken den Anschein, solche zu sein, nur zufälligen, durch Konvergenz entstandenen Ähnlichkeiten.

Das einzige apomorphe Grundplanmerkmal, das für die Gruppe Limnophorinae + Coenosiinae angegeben werden kann, ist das Fehlen der pra. Reduktion dieser Praealarborste kommt zwar auch sonst bei den Muscidae nicht selten vor. Sie ist also zweifellos mehrfach durch Konvergenz entstanden. Aber das schließt nicht aus, daß ihr Fehlen bei den Limnophorinae + Coenosiinae als synapomorphes Merkmal dieser Gruppe anzusehen ist. Dafür spricht auch die Tatsache, daß alle durch dieses Merkmal ausgezeichneten Arten auch in ihren sonstigen Merkmalen so dicht aneinander anschließen, daß zwischen den ursprünglichsten und den abgeleitetsten Arten kaum eine Lücke vorhanden ist.

Vielleicht kann auch die unpaarige Striemung des Mesonotums als abgeleitetes Grundplanmerkmal der Gruppe angesehen werden. Das ist ein bei den Muscidae verhältnismäßig ungewöhnliches Merkmal. Im allgemeinen sind auf dem Mesonotum nur 2 seitliche dunkle Striemen im Zuge der dc vorhanden. Selten (z. B. bei *Fannia canicularis*) tritt dazu noch eine 3. Strieme in der Mittellinie. Bei den Limnophorinae + Coenosiinae ist das meist der Fall. Allerdings kann die mittlere Strieme (sekundär?) auch fehlen. In anderen Fällen ist infolge Aufhellung und Verdunkelung eine Striemenzeichnung auf dem Mesonotum überhaupt nicht zu erkennen. Es bleibt daher fraglich, ob die unpaarige Striemung des Mesonotums wirklich als abgeleitetes Grundplanmerkmal der ganzen Gruppe zu deuten ist.

Sehr schwierig ist die Untergliederung der Gruppe. Das liegt vor allem daran, daß zahlreiche Gattungen der nicht-paläarktischen Regionen bisher nur nach oberflächlichen Merkmalen beschrieben und wegen ihrer Seltenheit in den Sammlungen genauerer morphologischer Untersuchung nicht zugänglich sind. Auch die große Zahl der paläarktischen und nearktischen Arten, von denen nicht wenige bisher auch nur in einzelnen Exemplaren bekannt und in den meisten Sammlungen nicht vertreten sind, läßt die unerläßlichen morphologischen Untersuchungen, die von einer weit genaueren Kenntnis der Lebensweise, als wir sie heute besitzen, unterstützt werden müßten, als eine Aufgabe erscheinen, die nur in Jahrzehnten intensiver Arbeit nach und nach zu lösen sein wird.

Immerhin ist schon jetzt deutlich, daß die Hauptmasse der Arten zu zwei verschiedenen Verwandtschaftsgruppen, den Limnophorinae oder den Coenosiinae, gehört. Die Coenosiinae sind als monophyletische Gruppe hinreichend begründet. Für die Limnophorinae gilt das nicht. Hier scheint namentlich die Ähnlichkeit, die zwischen den in der „Gattung" *Spilogona* zusammengefaßten Arten besteht, im wesentlichen auf Symplesiomorphie zu beruhen. Namentlich besteht der Verdacht, daß die in Neuseeland

vorkommende Artengruppe dieser „Gattung" (zusammen mit einigen anderen) als Schwestergruppe aller übrigen Limnophorinae + Coenosiinae anzusehen sein könnte. Für sehr wahrscheinlich halte ich das aber nicht. Trotzdem möchte ich ausdrücklich betonen, daß die Unterscheidung der beiden Unterfamilien Limnophorinae und Coenosiinae bisher nicht durch zwingende Beweise für ihre Richtigkeit gestützt werden kann.

1. Unterfamilie Limnophorinae

Wie bereits mehrfach betont wurde, gibt es bisher keine Möglichkeit, die Limnophorinae als monophyletische Gruppe sicher zu begründen. Unsicherheit besteht vor allem über die Stellung derjenigen Arten und Gattungen, die bei den Limnophorinae unter der Bezeichnung „neuseeländische Artengruppe" und bei den Coenosiinae als „Pseudocoenosia-Gruppe" zusammengefaßt sind. Bei einigen von diesen ist es keineswegs sicher, daß sie wirklich zu der Unterfamilie gehören, zu der sie im folgenden gestellt werden.

Die Gattung *Gymnodia* (Syn. *Anaclysta*), die ich bisher (1955—1964) in Übereinstimmung mit anderen Autoren zu den Limnophorinae stellte, gehört nicht hierher, sondern in die Verwandtschaft von *Helina* (siehe S. 45).

a) Neuseeländische Artengruppe

Die Gruppe E. 2 ist in Neuseeland und auf den südlich von Neuseeland gelegenen subantarktischen Inseln mit einer Reihe von Arten vertreten, die auf verschiedene Gattungen verteilt werden.

„*Spilogona*" (mit 19 beschriebenen Arten) ist nach Malloch (1934, p. 209) „the predominats genus in New Zealand". Mit dieser Feststellung ist aber gar nichts gewonnen, denn in der „Gattung *Spilogona*", die auch in der Holarktis zahlreiche Arten besitzt, werden heute alle diejenigen Arten vereinigt, die sich in ihren Merkmalen am wenigsten weit vom Grundplan der Limnophorinae entfernt haben und denen die abgeleiteten Merkmale der übrigen Gattungen fehlen. „*Spilogona*" ist in ihrer heutigen Umgrenzung also zweifellos keine monophyletische, sondern eine paraphyletische Einheit. Auch für die gemeinsamen Vorfahren der Limnophorinae und Coenosiinae müssen wir annehmen, daß ihre Merkmale kaum von denen mancher „*Spilogona*"-Arten verschieden waren. Zur Zeit läßt sich die Möglichkeit nicht ausschließen, daß es unter den Arten, die man zu *Spilogona* stellt, einige gibt, die mit den übrigen Limnophorinae nicht näher verwandt sind als mit den Coenosiinae, weil sie sich von den gemeinsamen Vorfahren beider Gruppen abgespalten haben, ehe das Schwestergruppenverhältnis zwischen den Coenosiinae und den eigentlichen Limnophorinae entstand. Die Prüfung dieser Frage ist eine der wichtigsten Zukunftsaufgaben in der Systematik der Muscidae; denn die genauen Verwandtschaftsbeziehungen der neuseeländischen Arten könnten Licht auf das Alter mehrerer Teilgruppen dieser Familie werfen.

Paralimnophora Lamb mit zwei auf den subantarktischen Inseln endemischen Arten (*indistincta* Lamb und *depressa* Lamb), die ich in London (British Museum) untersuchen konnte, unterscheidet sich von *Spilogona* durch die breite Stirn der Männchen, die auch wie beim ♀ 2 ors besitzt. Das ist ein abgeleitetes Merkmal, das bei den Muscidae nicht selten (siehe S. 3) und so auch bei den Limnophorinae und Coenosiinae auftritt. Da es besonders bei Arten im kälteren Klima aufzutreten scheint (siehe S. 3), wäre es sehr leicht denkbar, daß die *Paralimnophora*-Arten an Ort und Stelle aus „*Spilogona*"-ähnlichen Vorfahren entstanden und nicht etwa mit ähnlich ausgezeichneten Arten der Nordkontinente näher verwandt sind. Zu *Paralimnophora* könnten nach meinen Notizen auch „*Coenosia*" *fumipennis* Lamb und „*Coenosia*" *purgatoria* Hutton gehören.

Paracoenosia Malloch (2 Arten auf den subantarktischen Inseln; siehe Harrison 1956) ist mir unbekannt, aber vielleicht ähnlich zu beurteilen.

Dasselbe gilt für *Millerina* Malloch (3 Arten von Malloch 1925 als Sg. von „*Melanochelia*" beschrieben). Das Weibchen von *M. limpida* Hutton (British Museum) hat nur eine ors und Dörnchen am Legrohr. Ob diese Dörnchen auf den Cerci oder auf der Postgenitalplatte stehen wie bei manchen abgeleiteten *Spilogona*-Arten der paläarktischen Region, läßt sich am trockenen Tier nicht feststellen.

Bemerkenswert ist, daß ursprüngliche Limnophorinae mit den diagnostischen Merkmalen der Gattung *Spilogona* in der orientalisch-papuanischen Region (einschließlich Australien) nicht häufig zu sein scheinen. Hier sind stärker abgeleitete Arten der Unterfamilie verbreitet (siehe unten). Das könnte dafür sprechen, daß die neuseeländischen (und subantarktischen) Arten wirklich einer sehr alten Faunenschicht angehören.

Von *Limnohelina* (Malloch 1930; Species typica: *debilis* Hutton) gibt Malloch an, sie sei „an offshoot from *Spilogona*". Mir ist (aus dem British Museum) nur ein Männchen von „*Limnohelina spinipes* Walker" bekannt, das eine breite Stirn mit 2 ors (ähnlich wie *Paralimnophora*) besitzt. Bei ihm ist vor der sa auch eine Borste vorhanden, die deutlich etwas länger und kräftiger ist als die Grundbehaarung und die daher wohl als pra zu deuten ist. Wenn die Art wirklich mit *debilis* Hutton nahe verwandt ist, dann dürfte *Limnohelina* eher in die Verwandtschaft von *Helina* als in die der Limnophorinae gehören. Eine Untersuchung des Legrohres würde diese Frage klären können.

b) Limnophorini

Zu den Limnophorini gehört eine große Gruppe von Gattungen, die durch die Kombination einer Anzahl apomorpher Merkmale ausgezeichnet sind. Diese Gruppe (siehe weiter unten unter „*Limnophora*-Gruppe") ist sicher monophyletisch.

Außerdem gibt es aber mehrere Gattungen, deren Zugehörigkeit zu den Limnophorini bis jetzt eigentlich nur damit begründet werden kann, daß ihnen die abgeleiteten Merkmale der Coenosiinae fehlen und daß sie andererseits der Gruppe der soeben genannten Gattungen so ähnlich sind, daß eine scharfe Grenze gegenüber diesen nicht gezogen werden kann. Eine Klärung der Verwandtschaftsverhältnisse läßt sich vor allem von einer genaueren Untersuchung des Rüssels und des weiblichen Legrohres erwarten. Manche Arten stimmen in der äußeren Form des Rüssels (schlankes, schwarzglänzendes Haustellum mit kleinen Labellen und großen Praestomalzähnen), die auf räuberische Lebensweise hinweist, mit der oben genannten Gattungsgruppe überein. Andere dagegen haben kurze Rüssel mit hell bestäubtem Haustellum und großen Labellen. Ob es im Rüssel der Limnophorini abgeleitete Grundplanmerkmale gibt, ist nicht bekannt. Unterschiede bestehen auch im Legrohr.

Die Hauptmasse der Arten, für die alles das gilt, ist heute in der Gattung *Spilogona* vereinigt. In der paläarktischen Region scheint es innerhalb dieser Gattung 2 annähernd gleich große Artengruppen zu geben. Bei der einen ist die Postgenitalplatte kurz (gestaucht) und bedornt (Textfig. 58). Es wäre möglich, daß dies als Vorstufe für die eigenartige Form der Postgenitalplatte angesehen werden kann, die für die oben umschriebene Gattungsgruppe (*Limnophora*-Gruppe) charakteristisch ist. Dann könnte man annehmen, daß diese Artengruppe, zu der auch der Gattungstypus von *Spilogona (carbonella)* gehört, mit der *Limnophora*-Gruppe am nächsten verwandt ist. Allerdings wird das beschriebene Legrohrmerkmal durch kein anderes abgeleitetes Merkmal unterstützt, so daß bisher nicht einmal sicher ist, ob die Arten mit der angegebenen Ausbildung des Legrohres wirklich eine monophyletische Gruppe bilden.

Eine kurze, bedornte Postgenitalplatte hat auch das Weibchen von *Spilogona spinicosta* Stein (Tibet), bei der beide Geschlechter eine breite Stirn mit jederseits 2 ors besitzen. Leider sind von den beiden anderen Arten, bei denen das auch der Fall ist *(karelia* und *lapponica)*, die Weibchen nicht bekannt. Es ist daher nicht sicher, ob die 3 Arten (bei *lapponica* ist nicht sicher bekannt, ob die Männchen auch ors besitzen)

wirklich näher miteinander verwandt sind. Aber selbst wenn das der Fall sein sollte, dürfte diese kleine monophyletische Gruppe nicht als eigene Gattung *(Spilogonoides)* der Gattung *Spilogona* gegenübergestellt werden, wie das geschehen ist.

Die 2. Artengruppe von „*Spilogona*" hat eine nicht verkürzte und nicht bedornte, sondern mit langen Haaren besetzte Postgenitalplatte (Textfig. 57). Das entspricht wahrscheinlich dem Grundplan der Limnophorinae. Abgeleitete Merkmale sind für diese Artengruppe nicht bekannt. Es läßt sich daher vorläufig nicht entscheiden, ob die holarktischen Träger dieses Merkmales näher miteinander verwandt sind und ob sie, wenn das der Fall sein sollte, mit den holarktischen Arten der 1. Gruppe (kurze bedornte Postgenitalplatte) oder mit der neuseeländischen Artengruppe näher verwandt sind. Jedenfalls werden alle 3 Artengruppen (holarktische Arten mit kurzer, bedornter Postgenitalplatte, holarktische Arten mit langer, behaarter Postgenitalplatte und neuseeländische Artengruppe) heute noch unter dem Namen „*Spilogona*" zusammengefaßt, von dem man daher annehmen muß, daß er eine paraphyletische Gruppe bezeichnet.

Antipodomyia Malloch (1921 Species typica *A. bancrofti* Malloch aus Queensland) wird von Séguy (1937) als Synonym zu *Spilogona* gestellt. Damit ist aber nicht mehr gesagt, als daß sie zu den ursprünglichsten Formen der Gruppe gehört. Es läßt sich nicht entscheiden, ob sie mit neuseeländischen oder mit anderen „*Spilogona*"-Arten näher verwandt ist. Nach den Typen (im British Museum) sind Cerci und Postgenitalplatte nur behaart; sie tragen keine Dörnchen.

Die äthiopischen Arten, die van Emden unter „*Spilogona*" anführt, lassen sich vorläufig nicht beurteilen, da über die Ausbildung ihres Legrohres nichts bekannt ist. Es ist sogar möglich, daß die eine oder andere Art, die van Emden zu *Spilogona* stellt, zur *Limnophora*-Gruppe s. str. gehört. Dieser Verdacht richtet sich insbesondere gegen die Arten *gilvifrons, lispoides, dichoptica* und *obliquesinata,* bei denen die Stirn der Männchen (soweit bekannt) breit ist, eventuell 1 oder 2 ors besitzt und bei denen (allen?) das Prosternum und die Gabel des Radialsektors Börstchen tragen.

Van Emden (p. 376) äußert auch die Vermutung, daß die eigenartige Gattung *Oramydaea* Snyder (1 äthiopische Art) in die Nähe von *Spilogona* gehört. *Oramydaea* gehört aber zu den Mydaeinae (siehe S. 52).

Die äthiopischen Gattungen *Camptotarsopoda* Strand (= *Camptotarsus* Stein; 5 äthiopische Arten) und *Prohydrotaea* van Emden (2 Arten) bezeichnet van Emden als „obviously transitional between the *Limnophora*-group and *Hydrotaea* — *Ophyra*" (p. 441). Aber solche Übergangsformen gibt es ebensowenig wie Übergangsformen zwischen den Anthomyiidae und Muscidae oder zwischen den Fanniinae und den übrigen Muscidae. *Prohydrotaea* ist eine polyphyletische „Gattung" der Muscinae. Die eine der beiden in dieser Gattung beschriebenen Arten gehört zu *Azelia,* die andere zu *Hydrotaea.* Der Name *Prohydrotaea* ist Synonym zu *Azelia* (siehe S. 28). *Camptotarsopoda* dagegen ist wahrscheinlich eine monophyletische Gruppe (apomorph: Ausgestaltung der männlichen Mittelbeine; siehe van Emden 1951, p. 379, Fig. 12), die mit irgendeiner Teilgruppe von „*Spilogona*" näher verwandt sein dürfte. Malloch hatte sie (teste van Emden 1951, p. 439) als Subgenus zu *Helina* gestellt. Das Legrohr ist leider nicht beschrieben.

Ähnliches gilt von *Xenomyia* (11 äthiopische Arten nach van Emden). Für die Annahme, daß *Xenomyia pseudolispe* Emd. nähere Verwandtschaftsbeziehungen zur Gattung *Lispe* haben könnte, scheint mir nichts zu sprechen.

Die Gattung *Jeanneliotis,* für die Séguy (1940) eine eigene Unterfamilie errichtete, stellt van Emden als Synonym zu *Xenomyia.* Das scheint mir ganz unzureichend begründet. Bisher ist nur ein einziges Männchen (*J. notabilis* Séguy) bekannt, das ich in Paris gesehen habe. Auffällig ist unter anderem das Vorhandensein einer Posterodorsalborste auf den Hinterschienen. Ohne Untersuchung des Legrohres (und der weiblichen Stirnbildung) ist es ganz unmöglich, zu sagen, ob die Gattung überhaupt zu den Limnophorinae gehört.

Agenomyia Albuquerque (mit der einzigen neotropischen Art *A. fumipennis* Alb.) soll nach Albuquerque (1953) *Xenomyia* und *Spilogona* nahe stehen. Was *Xenomyia* anbetrifft, so ist das schon wegen der Verbreitung unwahrscheinlich. Das ♂ von *Agenomyia* hat eine breite Stirn mit 1 ors. Man hätte zu prüfen, ob die Gattung nicht, wie die meisten neotropischen Limnophorinae, zur *Limnophora*-Gruppe gehört.

Ungeklärt im einzelnen ist auch die Stellung der Gattungen *Villeneuvia, Neolimnophora* und *Lispoides*. Sie alle zeichnen sich durch die breite Stirn der Männchen aus. Aber nur bei einigen neotropischen Arten, die mit Recht oder Unrecht zu *Lispoides* gestellt werden, sind im männlichen Geschlecht auch ors vorhanden. Beim nordamerikanischen Gattungstypus von *Lispoides (aequifrons)* und bei *Neolimnophora* (2 europäische Arten) haben nur die Weibchen ors, bei *Neolimnophora* (1 europäische Art) fehlen diese in beiden Geschlechtern.

Die in Neuseeland endemische Gattung *Exsul* steht nach Séguy (1937) der Gattung *Lispoides* äußerst nahe. Die einzige bekannte Art (*E. singularis* Hutton) weicht aber schon habituell von allen anderen Muscidae stark ab. Ihre Flügel sind, ähnlich wie bei *Empis platyptera,* stark verbreitert. Die Stirnbildung ist in beiden Geschlechtern kaum verschieden. Wangen wie bei *Lispe* mit nach unten gerichteten Börstchen. Die Hinterschienen haben drei Posterodorsalborsten. Ohne Untersuchung des Legrohres halte ich es für unmöglich, die Verwandtschaftsbeziehungen der Gattung zu klären.

Neolimnophora stimmt mit der *Limnophora*-Gruppe darin überein, daß das Prosternum an den Seiten beborstet ist. Daher habe ich an die Möglichkeit einer näheren Verwandtschaft mit dieser Gruppe gedacht. Aber die Ausbildung der Postgenitalplatte liefert keine Stütze für diese Annahme.

Die Beziehungen der Gattungen *Lispoides, Neolimnophora* und *Villeneuvia* zueinander und zu anderen Teilgruppen der Limnophorinae (z. B. bestimmten Artengruppen von „*Spilogona*") sind vollkommen ungeklärt. Daher ist es auch unmöglich, eine bestimmte Ansicht über die Herkunft der südamerikanischen *Lispoides*-Arten zu machen. Es scheint, daß außer den bei Malloch (1934) und Snyder (1951) angeführten noch weitere Arten zu *Lispoides* gehören, die zur Zeit noch unter den Gattungsnamen *Limnophora* oder *Spilogona* geführt werden.

Limnophora-Gruppe

Eine monophyletische Gruppe innerhalb der Limnophorini bildet jedenfalls die *Limnophora*-Gruppe. Sie entspricht der „Division II" der Einteilung von Collin (1921). Die Monophylie dieser Gruppe wird durch eine Anzahl apomorpher Grundplanmerkmale begründet:

1. Gabel des Radialsektors auf der Ober- und Unterseite des Flügels mit Börstchen.
2. Ränder des Prosternums beborstet.
3. Rüssel schlank, mit glänzendem, stark sklerotisiertem Haustellum, kleinen Labellen und stark entwickelten Praestomalzähnen (Raubrüssel).
4. Postgenitalplatte des weiblichen Legrohres „in einen aufwärts gekrümmten, dornenbewehrten Schweif verlängert".

Es ist möglich, daß nicht alle diese Merkmale als apomorphe Grundplanmerkmale der *Limnophora*-Gruppe allein anzusehen sind. Das eine oder andere (Rüssel?) teilt die Gruppe vielleicht mit ihrer Schwestergruppe, so daß es als Grundplanmerkmal einer übergeordneten Gruppe gelten müßte. Das müßte aber erst noch geklärt werden.

Ich halte es für möglich, daß die Schwestergruppe der *Limnophora*-Gruppe unter den „*Spilogona*"-Arten mit verkürzter und dörnchenbewehrter Postgenitalplatte zu suchen ist. Wenn man die Legrohre dieser Gruppen vergleicht (vgl. vor allem Textfig. 52 B, 58 A, K mit Textfig. 52 A, 53), so möchte man annehmen, daß der „dornenbewehrte Schweif", in den die Postgenitalplatte der *Limnophora*-Gruppe ausgezogen ist, nicht durch eine einfache Verlängerung der ursprünglichen Genitalplatte, sondern durch eine Ausbuchtung ihres Ventralrandes entstanden ist, die noch erheblich über

das hinausgeht, was man bei der oben genannten *Spilogona*-Gruppe beobachtet. Der Oberrand des „Schweifes" der Postgenitalplatte der *Limnophora*-Gruppe würde dann also nicht dem Dorsalrande, sondern dem (freien) Hinterrande bzw. hinteren Ventralrande der ursprünglichen Postgenitalplatte entsprechen. Die Frage ist auch im Hinblick auf *Lispe* (siehe unten) wichtig.

Innerhalb der *Limnophora*-Gruppe werden mehrere Gattungen unterschieden: *Limnophora, Apisia* (1 äthiopische Art), *Rheamyia* (1 äthiopische Art), *Pseudolimnophora* (mehrere paläarktische bzw. holarktische, äthiopische, orientalische und papuanisch-australische Arten), *Bucephalomyia* (1 nordamerikanische Art; siehe Huckett 1932), *Calliophrys* (mehrere paläarktische, orientalische, 1 papuanisch-australische Art), *Syllimnophora, Thaumatochaeta, Teleutochaeta, Mesochaeta, Rhyncholimnophora, Microchylum* (sämtlich südamerikanisch), eventuell *Heliographa* (orientalisch) und *Limnia.*

Die ursprünglichsten Arten der ganzen Gruppe sind zur Zeit in der Gattung *Limnophora* zusammengefaßt. Die Ähnlichkeit der in ihr vereinigten Arten beruht auf Symplesiomorphie. Offenbar ist also *Limnophora* eine paraphyletische Gruppe. Dem entspricht die Tatsache, daß ihr Verbreitungsgebiet etwa dem Gesamtverbreitungsgebiet der *Limnophora*-Gruppe entspricht. Besonders auffällig ist es, daß die Gruppe im Gegensatz zu den ursprünglichen Formen der Limnophorinae („*Spilogona*" u. a., siehe oben unter „neuseeländische Artengruppe") offenbar nicht in Neuseeland vorkommt, daß sie andererseits aber in Südamerika stark vertreten ist. Hier scheinen dagegen die ursprünglichen Limnophorinae („*Spilogona*") nicht oder nur spärlich vertreten zu sein.

Wie bei so vielen Verwandtschaftsgruppen der Muscidae gibt es auch in der *Limnophora*-Gruppe Arten, bei denen sich die Männchen in der Stirnbildung nicht oder nicht wesentlich von den Weibchen unterscheiden, bei denen also die weibliche Stirnbildung (einschließlich ors) auf die Männchen übertragen worden ist. Die Arten der Gattungen oder „Untergattungen" *Calliophrys* und *Pseudolimnophora* (? = *Limnella*), bei denen das der Fall ist, bilden offenbar eine monophyletische Gruppe. Möglicherweise gehört zu dieser auch die Gattung *Emmesina* (mit der einzigen, orientalischen Art *annandalei* Malloch). Schon Malloch (1921) gab an, daß die Stirn der Männchen nicht von denen der Weibchen verschieden ist. Nach Pont (in litt.) gehört die Gattung sicher zu den Limnophorini. Börstchen sind nach ihm an der Radialis-Gabel vorhanden, und das Prosternum ist an den Seiten beborstet. Eine pra fehlt. Eine Untersuchung des Legrohres steht allerdings noch aus.

Auch die neotropischen „Gattungen" *Microchylum, Syllimnophora, Thaumasiochaeta, Teleutochaeta, Mesochaeta*[14] und *Rhyncholimnophora* zeichnen sich durch das gleiche Merkmal aus. Die Annahme ist naheliegend, daß auch sie zusammen eine monophyletische Gruppe bilden. Bisher kann die Frage aber noch nicht entschieden werden. Sollte sich die Annahme bewahrheiten, dann wäre zu fragen, ob diese neotropische Gruppe mit der altweltlichen *Calliophrys-Pseudolimnophora*-Gruppe näher verwandt ist und in dieser ihre Schwestergruppe besitzt oder ob nähere Verwandtschaftsbeziehungen zwischen dem *Syllimnophora*-Komplex und den (oder einigen) neotropischen „*Limnophora*"-Arten bestehen. Erst wenn diese Frage beantwortet ist, wird sich entscheiden lassen, mit wie vielen getrennten Stämmen die Limnophorini nach Südamerika gekommen sind. Sollte sich eine nähere Verwandtschaft des *Syllimnophora*- und des *Calliophrys*-Komplexes herausstellen, dann müßte man wohl annehmen, daß die *Syllimnophora*-Gruppe in Südamerika einer älteren, vielleicht eozänen Einwanderungsschicht in Südamerika angehört, denn der *Calliophrys-Pseudolimnophora*-Komplex scheint heute in Nordamerika zu fehlen mit Ausnahme der holarktisch verbreiteten *Pseudolimnophora nigripes* R.-D., die aber für einen Anschluß des *Syllimnophora*-Komplexes nicht in Frage kommt. Die südamerikanischen „*Limnophora*"-Arten dürften

[14] *Mesochaeta* Stein 1911 ist präokkupiert durch *Mesochaeta* Brauer & Bergenstamm 1891.

dann, trotz ihrer relativ ursprünglichen Merkmale, einer jüngeren Einwanderungsschicht angehören, wenn nicht auch sie verschiedenen Stämmen angehören, die zu verschiedenen Zeiten nach Südamerika gekommen sind. Die so wichtigen Beziehungen der südamerikanischen Limnophorini zu denen der Nordkontinente, aus denen sie zweifellos stammen, sind jedenfalls noch lange nicht so gut geklärt, wie das bei den Fanniinae, trotz aller auch hier noch offenen Fragen, der Fall ist.

Die anderen, meist nur wenige Arten umfassenden und lokal verbreiteten „Gattungen" (*Apisia, Rheamyia,* auch *Heliographa* und *Limnia,* soweit sie von *Limnophora* getrennt werden) sind, wie der *Syllimnophora-* und *Calliophrys*-Komplex, durch apomorphe Merkmale (aber nicht durch dichoptische Männchen) ausgezeichnete Gruppen, die mit verschiedenen Teilgruppen der paraphyletischen „Gattung" *Limnophora* näher verwandt sein dürften. Im einzelnen ist das aber bisher durchaus ungeklärt. Wohin *Brachiophyra* (Mexiko) gehört, ist mir ebenfalls unbekannt.

Lispe-Gruppe

Eine monophyletische Gruppe bildet ohne jeden Zweifel auch die *Lispe*-Gruppe. Das ist durch die folgenden apomorphen Grundplanmerkmale begründet:

1. Stirnbildung der Männchen wie bei den Weibchen (mit ors) (Textfig. 95, 96).
2. Pteropleura beborstet.
3. Wangen beborstet.
4. Palpen am Ende löffelförmig verbreitert (Textfig. 72—82).
5. Postgenitalplatte des weiblichen Legrohres schweifähnlich verlängert (Textfig. 83—94).
6. Praegonite des männlichen Kopulationsapparates fehlen (Textfig. 127—147).
7. Surstyli mit der Basis in die Tiefe des Hypopygiums verlagert. Bei den meisten Arten sind sie vollständig reduziert.
8. Haustellum des Rüssels schlank, stark sklerotisiert, glänzend. Labellen klein, mit großen Praestomalzähnen.

Einige dieser Merkmale (2, 3, 4, 6) sind, innerhalb der Limnophorinae, auf die *Lispe*-Gruppe beschränkt. Sie sind zur Begründung der Monophylie der Gruppe wichtig, als deren autapomorphe Merkmale aber weiterhin zur Ermittlung ihrer Verwandtschaftsbeziehungen ohne Bedeutung. Soweit einige dieser Merkmale (z. B. 2, 6) auch außerhalb der Limnophorinae vorkommen, sind sie dort zweifellos unabhängig entstanden und weisen nicht auf gemeinsame Vorfahren mit den *Lispe*-Arten hin.

Die Ausbildung der Postgenitalplatte des Weibchens scheint auf eine nähere Verwandtschaft mit der *Limnophora*-Gruppe hinzuweisen. Auch die Ausbildung des Rüssels könnte zur Stützung dieser Annahme herangezogen werden. Im Hinblick auf die Stirnbildung der Männchen würde man sogar an eine nähere Verwandtschaft mit dem *Calliophrys-* oder *Syllimnophora*-Komplex der *Limnophora*-Gruppe denken. Das würde aber bedeuten, daß entweder die Börstchen an der Gabel des Radialsektors und die Beborstung des Prosternums (beide Merkmale fehlen bei der *Lispe*-Gruppe) bei der *Limnophora*-Gruppe mehrmals unabhängig entstanden oder daß beide Merkmale bei der *Lispe*-Gruppe sekundär zurückgebildet worden sind. Das halte ich nicht für wahrscheinlich. So bliebe wohl nur die Annahme eines Schwestergruppenverhältnisses zwischen der *Lispe-* und der gesamten *Limnophora*-Gruppe.

Es ist aber durchaus die Frage, ob die Verlängerung der Postgenitalplatte wirklich als synapomorphes Merkmal der beiden Gruppen angesehen werden kann. Vielleicht ist sie bei der *Lispe*-Gruppe auf ganz andere Weise, nämlich durch einfache Verlängerung, zustande gekommen als bei der *Limnophora*-Gruppe, bei der eine Vorwölbung des Unterrandes vorzuliegen scheint. *Villeneuvia* (Textfig. 67) und *Neolimnophora* (Textfig. 68 B) könnten den Weg andeuten, den die *Lispe*-Gruppe gegangen ist. Dann

wäre der Oberrand der verlängerten Postgenitalplatte bei der *Lispe*-Gruppe tatsächlich der Oberrand und nicht, wie bei der *Limnophora*-Gruppe, der Hinter- bzw. der hintere Unterrand. Durch genaue Untersuchungen müßte sich die Frage klären lassen.

Falls mein Verdacht zuträfe, könnte die *Limnophora*-Gruppe, die vielleicht mit einer Teilgruppe von „*Spilogona*" näher verwandt ist, nicht als Schwestergruppe der *Lispe*-Gruppe angesehen werden. Vielleicht wäre diese unter den etwas problematischen Gattungen mit dichoptischen Männchen *(Lispoides, Villeneuvia, Neolimnophora)*, vielleicht aber ebenfalls unter einer Teilgruppe von „*Spilogona*" zu suchen. Anhaltspunkte gibt es bisher dafür nicht. Der sehr eigenartige männliche Kopulationsapparat der *Lispe*-Gruppe legt den Gedanken nahe, daß man die Vorstufen dieser Entwicklung bei anderen Gattungen der Limnophorini zu finden versuchen sollte.

Die *Lispe*-Gruppe ist auf allen Kontinenten verbreitet und besitzt überall endemische Arten. Ihre Verbreitungstüchtigkeit geht auch daraus hervor, daß sie auf Hawaii und auf anderen pazifischen Inseln endemische Arten ausgebildet hat. Der relativ große Formenreichtum und die Neigung zur geographischen Variation bei weit verbreiteten Arten sprechen dafür, daß isolierte Populationen sich in dieser Gruppe verhältnismäßig leicht und schnell zu selbständigen Arten entwickeln. Die größte Zahl der Arten ist in der Alten Welt verbreitet. Verhältnismäßig wenige Arten sind holarktisch und verhältnismäßig wenige Arten sind nach Südamerika vorgedrungen. Dies und das Fehlen der Gattung in Neuseeland spricht vielleicht dafür, daß die *Lispe*-Gruppe keine sehr alte, wenn auch nicht eine ganz junge, Teilgruppe der Limnophorinae ist.

Von großer Bedeutung für die Bestimmung des Alters der Gruppe, aber auch für die Klärung ihrer systematischen Stellung, wäre die Beantwortung der Frage, ob etwa die Gattung *Exsul* (siehe S. 59) aus Neuseeland (und eventuell auch die Gattung *Lispoides)* engere Verwandtschaftsbeziehungen zu ihr hat.

Ähnlich wie *Limnophora* in der *Limnophora*-Gruppe ist auch die „Gattung" *Lispe* über das ganze Gebiet der *Lispe*-Gruppe verbreitet. Die übrigen sonst noch unterschiedenen „Gattungen" sind lokal verbreitete, durch relativ auffällige Besonderheiten (Autapomorphien) ausgezeichnete artenarme Artenkomplexe. Das gilt auch für *Lispacoenosia* (mit nackter Pteropleura; untersucht wurde *Lispacoenosia fulvitarsus* Snyder im British Museum). Sie hat keine Verwandtschaftsbeziehungen (Snyder 1949 schreibt „affinities") zu den Coenosiinae, wie der Name andeutet, sondern gehört tatsächlich in die *Lispe*-Gruppe. Es ist anzunehmen, daß alle diese Splittergattungen mit verschiedenen Artengruppen von *Lispe* näher verwandt sind, so daß, wenn man diese kleinen Gruppen als besondere „Gattungen" neben die „Gattung" *Lispe* stellt, diese zu einer paraphyletischen Gruppe wird.

2. Unterfamilie Coenosiinae

Bei den Coenosiinae liegen die Verhältnisse ähnlich wie bei den Limnophorinae: Die weitaus größte Zahl der Arten bildet eine zweifellos monophyletische Gruppe. Aber es gibt einige (verhältnismäßig wenige) Arten, bei denen die meisten abgeleiteten Merkmale dieser Gruppe noch nicht vorhanden sind. Mit Rücksicht auf diese Arten können bisher nur 2 apomorphe Grundplanmerkmale zur Begründung der Monophylie der Coenosiinae angegeben werden:

1. die Anordnung der Sternopleuralborsten in einem gleichschenkeligen Dreieck;
2. die Übertragung der weiblichen Stirnbildung auf die Männchen.

Beides sind recht triviale Merkmale, die selbst in ihrer Kombination auch bei anderen Muscidae (*Lispe pygmaea* Fall., „*Enoplopteryx*-Gruppe" der Gattung *Helina*) und selbst bei den Anthomyiidae *(Chelisia)* vorkommen. Aber diese Gruppen haben mit den Coenosiinae sicher nichts zu tun, obwohl von manchen älteren Autoren Verwandtschaftsbeziehungen angenommen worden sind.

Die Übertragung der weiblichen Stirnbildung auf die Männchen ist bei den Arten der Gattung *Pseudocoenosia* (5 Arten) noch unvollkommen. Hier ist die Stirn der Männchen noch deutlich schmäler als die der Weibchen. Bei den Arten *Ps. solitaria* Zett. und *Ps. abnormis* Stein haben die Männchen nur 1 ors, während bei den Weibchen die ursprüngliche, dem Grundplan der Gruppe C. 2 entsprechende Zahl von 2 ors vorhanden ist. Bei *Ps. uralica* Stein haben die Männchen keine ors. HUCKETT hat diese Art zur Gattung *Spilogona* (Limnophorinae) gestellt. Aber im Bau des Hypopygiums stimmen die 3 genannten *Pseudocoenosia*-Arten (die beiden in der Nearktis endemischen Arten sind mir unbekannt) gut überein. Sie zeigen sogar die Verlängerung des Hypopygiums quer zur Längsachse des Abdomens, die für die abgeleiteteren Coenosiinae so charakteristisch ist, deutlicher als andere ursprüngliche Gattungen der Coenosiinae. Da die Arten der Gattung *Pseudocoenosia* sich von allen anderen Gattungen der Coenosiinae durch die verhältnismäßig schmale Stirn unterscheiden, habe ich die Frage aufgeworfen, ob hier nicht eine Rückentwicklung in Richtung auf sekundär holoptische Kopfbildung bei den Männchen stattgefunden haben könnte. *Ps. uralica* wäre dann als Endglied dieser Kette zu deuten, bei dem die ors der Männchen sekundär verlorengegangen ist. Aber die Frage ist ungeklärt.

Auf jeden Fall weisen die Gattung *Pseudocoenosia* und andere ursprüngliche Gattungen die Richtung, in der die Schwestergruppe der Coenosiinae zu suchen sein wird.

Falls es nicht die Limnophorinae in ihrer Gesamtheit sind (mit Einschluß aller Arten, die heute in die Gattung *Spilogona* gestellt werden), dann könnten nur einige „*Spilogona*"-Arten mit ursprünglichem Legrohr (vollständig erhaltenen Tergiten und Sterniten, ursprünglicher, nicht gestauchter und nicht mit Dörnchen bewehrter Postgenitalplatte) in Frage kommen. Vielleicht sollte man sogar in erster Linie an diejenigen „*Spilogona*"-Arten denken, bei denen die Männchen sich in der Stirnbildung nicht von den Weibchen unterscheiden (*„Spilogonoides"*) oder jedenfalls doch an die weitere Artengruppe der Gattung *Spilogona,* zu der diese gehören.

Da die Verwandtschaftsbeziehungen der ursprünglichsten Gattungen der Coenosiinae bisher nicht geklärt sind, ist auch eine endgültige Gliederung dieser „Unterfamilie" nach der phylogenetischen Verwandtschaft bisher nicht möglich. Wir müssen ähnlich wie bei den Limnophorinae („neuseeländische Artengruppe" und „Gattung *Spilogona*") und wie bei den Muscinae („Tribus Hydrotaeini") einige Gattungen vorläufig in einer Gruppe zusammenfassen („*Pseudocoenosia*-Gruppe"), die sich als monophyletische Gruppe nicht begründen läßt, weil die Übereinstimmung der in ihr vereinigten Gattungen auf Symplesiomorphie beruht.

a) *Pseudocoenosia*-Gruppe (paraphyletisch?)

Hier werden mit der oben angegebenen Begründung vorläufig die Gattungen *Pseudocoenosia* (2 holarktische Arten, 2 Arten endemisch in Nordamerika, 1 Art endemisch in Europa; siehe dazu die Bemerkungen oben), *Aphanoneura* (1 Art in Innerasien), *Pentacricia* (1 Art in Nordamerika), *Phyllogaster* (=*Tetramerinx*, =*Tetrachaeta;* 10 Arten, 1 davon in Südamerika, 1 in Mittel-, die anderen in Nordamerika; siehe dazu HUCKETT 1963), *Limnospila* (1 holarktische Art) zusammengefaßt.

Die Gattung *Limnospila* stimmt mit der *Coenosia*-Gruppe darin überein, daß in beiden Geschlechtern nur 1 ors vorhanden ist. Ob man darin Synapomorphie, die auf nähere Verwandtschaft hinweist, oder Konvergenz zu sehen hat, läßt sich bisher nicht entscheiden.

Es ist interessant, daß alle diese relativ ursprünglichen Coenosiinae ausschließlich auf den Nordkontinenten verbreitet sind. Nur die (ebenfalls vorwiegend nördliche) Gattung *Phyllogaster* ist mit 2 Arten (nur 1 davon endemisch) auch in Südamerika verbreitet. In Neuseeland sind die Coenosiinae überhaupt nicht mit Sicherheit nachgewiesen (siehe darüber S. 66). Daraus darf man wohl schließen, daß sie auf den Nordkontinenten entstanden sind.

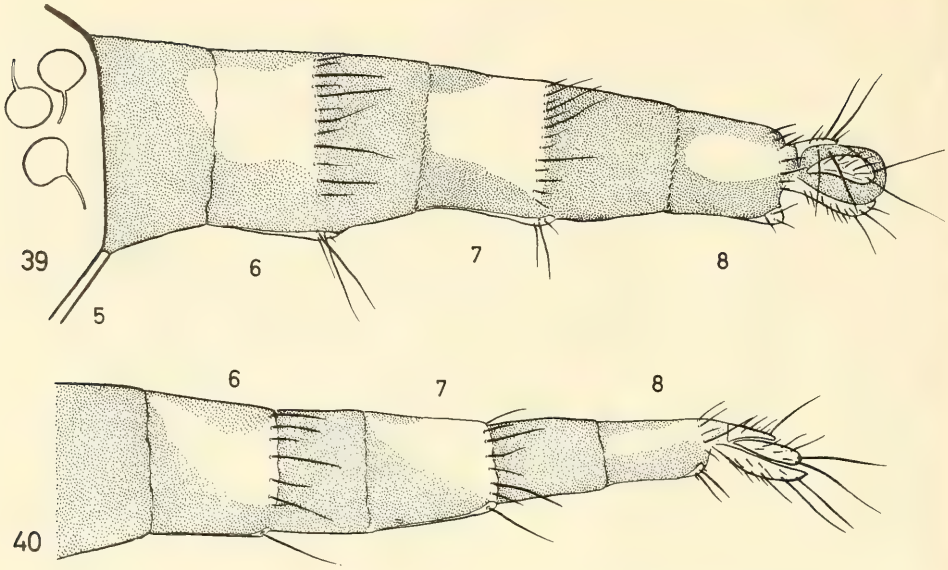


Abb. 39 und 40. Legrohr des Weibchens von *Pseudocoenosia solitaria* Zett. (39) und *Limnospila albifrons* Zett. (40).

b) Coenosiinae s. str. (Tribus Coenosiini)

Im Gegensatz zu der *Pseudocoenosia*-Gruppe sind die Coenosiini mit großer Wahrscheinlichkeit als monophyletische Gruppe anzusehen. Als apomorphes Grundplanmerkmal kann allerdings nur der Besitz von nur 1 ors in beiden Geschlechtern angegeben werden, und dieses Merkmal kommt auch bei *Limnospila* vor, so daß die Umgrenzung der Gruppe also hinsichtlich dieser Gattung unsicher ist. Im übrigen sind alle Arten der Coenosiini einander auch im Habitus so ähnlich (während *Limnospila* und andere Arten der *Pseudocoenosia*-Gruppe habituell noch sehr den Limnophorinae gleichen), daß wohl an der Monophylie der Gruppe nicht zu zweifeln ist.

Anscheinend kann man innerhalb der Gesamtgruppe ein Schwestergruppenverhältnis zwischen der *Lispocephala*- und der *Coenosia*-Gruppe annehmen.

b 1) *Lispocephala*-Gruppe

Die Arten dieser Gruppe (soweit bisher untersucht) sind in einigen Merkmalen ursprünglicher als die der *Coenosia*-Gruppe:

Tergite und Sternite des weiblichen Legrohres sind in ursprünglicher Ausdehnung vorhanden (Textfig. 169—170).

Mesonotum mit 2 dc vor der Quernaht.

Hinterschiene zum Teil noch mit 2 ad.

Durch eine Reihe abgeleiteter Grundplanmerkmale ist aber die Monophylie dieser Gruppe gut begründet:

1. Endtergit des weiblichen Legrohres fehlt (Textfig. 169—171).
2. Segmente 7 und 8 des weiblichen Legrohres miteinander verschmolzen (Textfig. 169—171).
   Diese Verschmelzung ist wahrscheinlich Ausdruck einer Verkürzung des Legrohres gegenüber dem Grundplan und Folge einer Änderung im Modus der Eiablage.
3. Rückbildung der Praegonite und andere Veränderungen im männlichen Hypopygium (Textfig. 172).

Zu den beiden zuletzt genannten Merkmalen sind einige Bemerkungen nötig. „Bei *Lispocephala* ist das Hypandrium (9. Sternit) in Richtung der Längsachse des Abdomens stark verlängert, im ganzen vergrößert und mit seinen Anhängen fast monströs entwickelt. Das gilt unter anderem auch für das Phallapodem [„Samenspritze (Phallapodem)" l. c. p. 466 oben ist falsch!]. Auch das Epandrium mit seinen Anhängen hat, allerdings schwer zu beschreibende, Eigentümlichkeiten. Die Surstyli erscheinen etwas nach hinten verschoben und gegen den Mesolobus gedrückt und sind oft stark beborstet. Bei *Orchisia* und *Spanochaeta* sind diese Besonderheiten nicht ganz so ausgeprägt, doch ist auch bei diesen beiden Gattungen die Übereinstimmung mit dem Hypopygium von *Lispocephala* deutlich" (Hennig 1955—1964, p. 465—466). Man könnte hinzufügen, daß anscheinend auch die praegenitalen Tergite (das 8.?) des männlichen Postabdomens sekundär stark verbreitert sind. Es dürfte kaum zu bezweifeln sein, daß diese Eigentümlichkeiten des männlichen Kopulationsapparates mit den Eigentümlichkeiten des weiblichen Legrohres (siehe oben Merkmal 2) etwas zu tun haben. Eine Untersuchung der funktionellen Beziehungen fehlt aber noch.

Der Besitz von 2 reklinaten Frontorbitalborsten scheint auf den ersten Blick ein ursprüngliches Merkmal zu sein. Deutet man beide nach dem Augenschein als ors, dann würde die *Lispocephala*-Gruppe also im Besitz von noch 2 ors in beiden Geschlechtern mit den ursprünglichen Arten der *Pseudocoenosia*-Gruppe übereinstimmen. Die kräftige Ausbildung besonders der vorderen Borste und ihre weit nach vorn gerückte Stellung wäre dann trotzdem als abgeleitetes Grundplanmerkmal der *Lispocephala*-Gruppe zu deuten, denn eine derartige Ausbildung der beiden reklinaten ors kommt nicht einmal bei den ursprünglichsten Formen der Mydaeinae vor.

Ich halte es aber für sehr viel wahrscheinlicher, daß die vordere der beiden in Frage stehenden Borsten als oberste ori zu deuten ist, die statt nach innen nach oben gebogen ist. Die gemeinsamen Vorfahren der *Lispocephala*- und der *Coenosia*-Gruppe hätten dann nur eine, die obere reklinate ors besessen. An die Stelle der verlorengegangenen vorderen reklinaten ors wäre dann die oberste ori getreten.

In Anbetracht der übrigen abgeleiteten Merkmale der *Lispocephala*-Gruppe würde sich aber nichts ändern, wenn diese Deutung falsch sein und hier wirklich die oberste reklinate ors erhalten sein sollte. Es wäre dann aber schwer, innerhalb der Coenosiini eine nähere Verwandtschaft der *Lispocephala*- und der *Coenosia*-Gruppe zu begründen.

Zur *Lispocephala*-Gruppe gehören die Gattungen *Lispocephala, Cephalispa, Parvisquama, Pectiniseta, Pygophora, Spanochaeta, Orchisia, Amicitia* und *Brevicosta*. Die ursprünglichsten Merkmale sind bei der Gattung *Lispocephala* vorhanden. Diese Gattung ist auch als einzige in dem gesamten Gebiete vertreten, in dem überhaupt Arten der *Lispocephala*-Gruppe vorkommen. Sie allein kommt mit 2 (holarktischen) Arten in Nordamerika vor. Es besteht daher der Verdacht, daß *Lispocephala* eine auf Symplesiomorphie begründete paraphyletische Gruppe ist und daß die anderen, durch abgeleitete Merkmale ausgezeichneten Gattungen mit einzelnen Teilgruppen von *Lispocephala* näher verwandt sind: *Cephalispa* und *Parvisquama* (einzelne orientalische Arten), *Pygophora* (35 paläotropische Arten nach Crosskey 1962), *Pectiniseta* (4 Arten in den paläotropischen Regionen und auf den pazifischen Inseln), *Amicitia* (4 aethiopische Arten), *Brevicosta* (1 aethiopische Art), *Orchisia* (1 in der südlichen Paläarktis und über die paläotropischen Regionen verbreitete Art), *Spanochaeta* (1 europäische Art, die bis nach Ostafrika vordringt).

Besonders interessant ist die Frage, ob die aus Südbrasilien beschriebene Gattung *Levallonia* (1 Art) zur *Lispocephala*-Gruppe gehört oder nicht; denn abgesehen von 2 holarktischen Arten fehlt diese sonst in der Neuen Welt ganz. *Levallonia* hat nach Albuquerque 2 reklinate „ors". Das könnte für die Zugehörigkeit zur *Lispocephala*-Gruppe sprechen. Verdächtig ist aber, daß *Levallonia* nur 1 dc vor der Quernaht besitzt wie die Arten der *Coenosia*-Gruppe. Es könnte also sein, daß *Levallonia* zu dieser

Gruppe gehört und daß sich durch Konvergenz auch bei ihr die oberste der ori nach oben gebogen hat. Die Kenntnis des männlichen Kopulationsapparates und des weiblichen Legrohres würde diese Frage ohne weiteres zu entscheiden gestatten.

b 2) *Coenosia*-Gruppe

Wenn die vordere reklinate ors bei der *Lispocephala*-Gruppe keine ors, sondern, wie ich annehme, eine ori ist, die ihre Richtung verändert hat, dann kann das diagnostische Merkmal der *Coenosia*-Gruppe (Vorhandensein von nur 1 ors) nicht zur Begründung der Monophylie dieser Gruppe herangezogen werden. Es wäre dann, bezogen auf den Grundplan der Coenosiinae s. str., ein plesiomorphes Merkmal.

Als einziges apomorphes Merkmal der *Coenosia*-Gruppe kann die starke Verlängerung des weiblichen Legrohres angegeben werden (Textfig. 168). Damit steht die Reduktion der Tergite zu paarigen, stabartigen Seitenplatten in Zusammenhang. Herting (1957) hat auf Grund dieser Merkmale das Legrohr von *Coenosia, Allognota, Schoenomyza* und *Dexiopsis* dem *Phaonia*-Typ zugerechnet. Die Übereinstimmung beruht aber zweifellos auf Konvergenz. Das ergibt sich u. a. daraus, daß die *Coenosia*-Gruppe die für die ganze Gruppe D. 2 charakteristische Verkürzung der Cerci trotz der Verlängerung des Legrohres beibehalten hat.

Mit der Verlängerung des Legrohres gehen übrigens charakteristische Veränderungen im Bau des männlichen Kopulationsapparates parallel: Das Hypandrium ist bei manchen Arten geradezu monströs quer zur Längsachse des Abdomens verlängert. Der Aedeagus sitzt als kleines Anhängsel diesem Hypandrium, das zu einer engen Röhre geworden ist, auf. Auch Surstyli und Cerci sind meist mehr oder weniger stark verlängert (Tafelfig. 520). Diese Eigentümlichkeiten kommen aber nicht bei allen *Coenosia*-Arten vor. Bei manchen unterscheidet sich das Hypandrium kaum von dem von *Limnospila* und gewissen Limnophorini. Übrigens ist das weibliche Legrohr bisher nur von verschwindend wenigen Formen untersucht. Es ist möglich, daß es auch in der *Coenosia*-Gruppe Arten gibt, bei denen die Tergite noch nicht so stark reduziert sind wie z. B. bei *C. tigrina*. Der Beginn ihrer Reduktion läßt sich schon bei *Limnospila* erkennen, die Herting ebenfalls zum „*Phaonia*-Typ" zurechnet (Abb. 40). Da die Gattung auch im Besitze von nur 1 ors in beiden Geschlechtern mit der *Coenosia*-Gruppe übereinstimmt, ist es möglich, daß sie mit dieser näher verwandt ist als andere Gattungen der *Pseudocoenosia*-Gruppe. Auch die Frage, ob irgendeine Beziehung zwischen verschiedenen Umbildungs-(Verlängerungs-)Stufen des männlichen Kopulationsapparates (Mesolobus und Surstyli) und verschiedenen Ausbildungsformen des weiblichen Legrohres bestehen, kann zur Zeit noch nicht beantwortet werden.

Die Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der *Coenosia*-Gruppe sind noch ganz undurchsichtig. Die meisten Arten werden heute in die Gattung *Coenosia* gestellt. Neben einigen weit verbreiteten Arten besitzt diese Gattung endemische Arten in allen tiergeographischen Regionen, besonders zahlreich in der paläarktischen, nearktischen und aethiopischen, aber auch in der neotropischen, orientalischen und papuanischen Region. Die von älteren Autoren aus Neuseeland beschriebenen Arten dürften überhaupt nicht zu den Coenosiinae gehören. Für „*Coenosia*" *fumipennis* Lamb und „*Coenosia*" *purgatoria* Hutton habe ich schon oben (S. 56) meine Vermutung geäußert, daß sie zur Gattung *Paralimnophora* gehören. Bei „*Coenosia*" *filipennis* Lamb hat das Männchen zwar eine breite Stirn mit nur 1 ors, wie bei *Coenosia*, aber es sind vor der Quernaht 2 dc vorhanden. Die untere Sternopleuralborste fehlt. Die Hinterschiene hat 3 Posterodorsalborsten wie bei *Exsul* (siehe S. 59). Es ist nicht ausgeschlossen, daß auch *filipennis* dieser Gattung nahesteht. Jedenfalls sind von Neuseeland und den benachbarten antarktischen Inseln bisher keine Coenosiinae mit Sicherheit nachgewiesen.

Auch die von älteren Autoren aus der orientalischen und papuanischen Region beschriebenen Arten dürften zum Teil in andere Gruppen, z. B. *Lispocephala*, gehören.

Die „Gattung" *Coenosia* ist wahrscheinlich ähnlich zu beurteilen wie z. B. *Lispocephala, Spilogona, Lispe, Fannia* usw. im Rahmen ihrer Verwandtschaftsgruppen: Die Arten mit den ursprünglichsten Merkmalen sind in ihr vereinigt, während die anderen Gattungen zwar an sich monophyletische Gruppen, im übrigen aber mit verschiedenen Artengruppen von „*Coenosia*" näher verwandt sind. „*Coenosia*" ist also wahrscheinlich eine auf Symplesiomorphie begründete paraphyletische Gruppe. Als besondere „Gattungen" werden neben sie gestellt: in der paläarktischen Region *Dexiopsis* (5 Arten) und *Allognota* (2 Arten); in der aethiopischen Region *Anaphalantus* (1 Art),

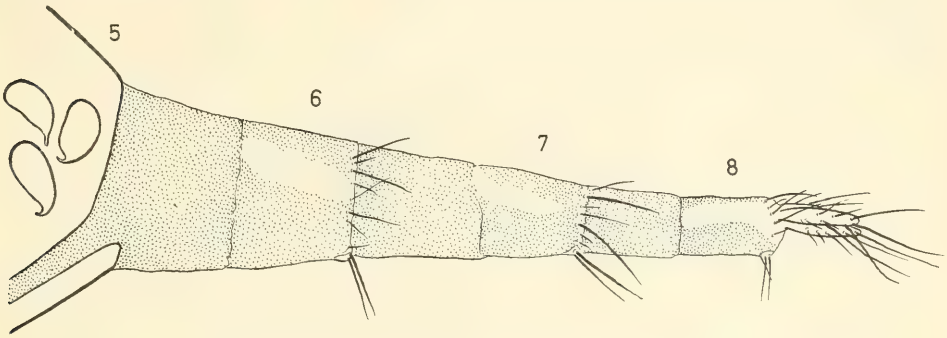


Abb. 41. Legrohr des Weibchens von *Apsil apicata* Malloch.

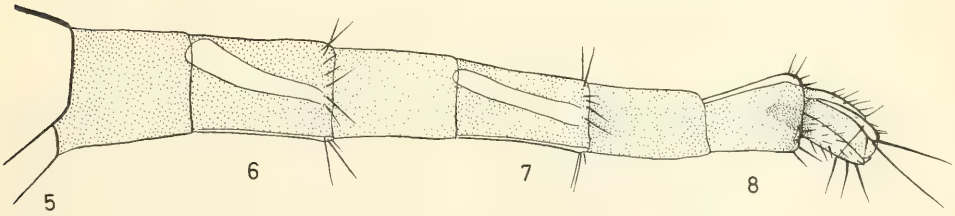


Abb. 42. Legrohr des Weibchens von *Drepanocnemis hirticeps* Stein.

Microcalyptra (2 Arten), *Andersonosia* (= *Andersonia;* 2 Arten), *Tenuicosta* (1 Art, Madagaskar); in der holarktischen Region *Macrorchis* (4 nearktische, 1 paläarktische Art) und in Nearktis *Xenocoenosia, Stomopogon* und *Macrocoenosia,* die aber schon von Séguy (1937) als Synonyma zu *Coenosia* gestellt wurden.

Von besonderer Bedeutung, aber auch besonders undurchsichtig sind die Verhältnisse in der neotropischen Region. Von dort sind neben zahlreichen „*Coenosia*"-Arten eine ganze Anzahl „monotypische" oder nur wenige Arten umfassende Gattungen beschrieben worden (Malloch 1934, Albuquerque 1954—1958): *Noelia* (1 Art), *Paradexiopsis* (1 Art), *Haroldopsis* (1 Art), *Cholomyioides* (1 Art), *Plumispina* (1 Art), *Pilispina* (1 Art), *Levallonia* (1 Art; siehe dazu oben bei der *Lispocephala*-Gruppe), *Cordiluroides* (3 Arten), *Rhabdotoptera* (1 Art), *Oxytonocera* (1 Art), *Reynoldsia* (8 Arten in Süd-Chile), *Raymondomyia* (1 Art) und *Apsil* (8 Arten in Patagonien - Süd-Chile). Über *Apsil* macht Malloch (1934), obwohl er sie zu den Coenosiinae stellt, die etwas rätselhafte Bemerkung: „although superficially resembling *Lispa,* this genus is more closely related to *Limnophora* and closely related genera". Das Legrohr (Abb. 41), dessen Untersuchung mir Mr. A. C. Pont ermöglichte, zeigt ebenso wie die übrigen Merkmale, daß die Gattung ohne Zweifel zu den Coenosiinae gehört.

Die Stellung der Gattung *Drepanocnemis* (3 neotropische Arten) wird von Séguy (1937) als unsicher bezeichnet. Das Legrohr von *Dr. hirticeps* Stein (Abb. 42, 43), dessen Untersuchung mir Herr Dr. Hertel, Dresden, ermöglichte, spricht entschieden

für die Zugehörigkeit der Gattung zu den Coenosiini. Damit stimmen auch der schmale, schwarz glänzende Rüssel mit den kleinen Labellen und starken Praestomalzähnen sowie vor allem die Beborstung des Kopfes, des Thorax und der Beine überein. Abweichend ist nur das Vorhandensein einer Praealarborste (pra). Da diese Borste allen übrigen Coenosiinae und Limnophorinae fehlt, kann man wohl nur annehmen, daß sie bei *Drepanocnemis* sekundär wieder aufgetreten ist oder daß ein verlängertes Haar der Grundbehaarung des Thorax an ihre Stelle getreten ist.

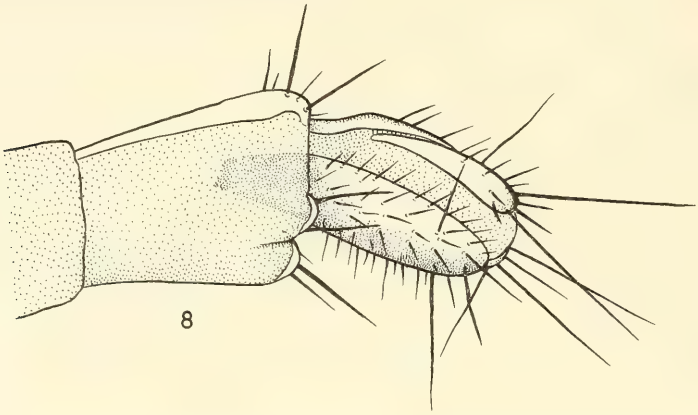


Abb. 43. Legrohrende des Weibchens von *Drepanocnemis hirticeps* Stein (schräg von der Seite und von ventral gesehen).

Es wäre wichtig, zu wissen, ob die genannten neotropischen Gattungen zusammen eine monophyletische Gruppe bilden und ob diese nähere Verwandtschaftsbeziehungen zu neotropischen „*Coenosia*"-Arten hat bzw. welches denn überhaupt ihre Schwestergruppe ist. Falls sie keine monophyletische Gruppe bilden, möchte man wissen, ob es für einzelne der genannten Gruppen oder für einzelne Gattungsgruppen mehrere Schwestergruppen inner- oder außerhalb der neotropischen Region gibt. Ohne mühsame und langwierige Spezialuntersuchungen können diese Fragen nicht geklärt werden.

Die Gattung *Bithoracochaeta* ist mit mehreren Arten (siehe Malloch 1934; Albuquerque 1956) ebenfalls in der neotropischen Region verbreitet, dringt aber von da bis in die südlichen Vereinigten Staaten vor. Auch ihre genauen Verwandtschaftsbeziehungen sind unbekannt.

Neodexiopsis (Syn. *Austrocoenosia* Malloch) ist ausschließlich in der Neuen Welt verbreitet und besitzt hier eine ganze Anzahl endemischer Arten sowohl in Nord- wie in Südamerika (siehe Snyder 1957). Die südamerikanischen Arten bilden also offenbar eine Verwandtschaftsgruppe, die keine Beziehungen zu anderen neotropischen Coenosiini hat, sondern unabhängig von diesen aus dem Norden nach Südamerika gekommen sein muß.

Vielleicht eine eigene Verwandtschaftsgruppe bilden die Gattungen *Angolia*[15] (3 Arten in Patagonien - Süd-Chile), *Spathipheromyia* (6 Arten in Patagonien - Süd-Chile), *Notoschoenomyza* (mehrere Arten in Patagonien - Süd-Chile), *Schoenomyzina* (4 Arten in Patagonien - Süd-Chile) und *Schoenomyza* (eine größere Anzahl von Arten in Patagonien - Süd-Chile und in den peruanisch-bolivianischen Anden, 3 endemische Arten in Nordamerika, 1 holarktische Art). Die Gruppe ist am arten- und formenreichsten in Südamerika (Neonotis) vertreten. Aber die auch auf den Nordkontinenten verbreitete Gattung *Schoenomyza* scheint die Arten mit den ursprünglichsten Merk-

[15] *Angolia* Malloch 1934 ist präokkupiert durch *Angolia* Obenberger 1920 (Coleoptera).

malen zu umfassen. Daher dürften wohl die Splittergattungen mit den neotropischen *Schoenomyza*-Arten am nächsten verwandt sein und keine eigenen Beziehungen zu den Nordkontinenten haben. Es wäre interessant, die Frage zu prüfen, ob die 3 nearktischen *Schoenomyza*-Arten die ursprünglichsten der ganzen Gruppe sind. Die holarktische *Schoenomyza litorella* scheint in ihrem ausgeprägten Sexualdimorphismus besonders abgeleitet zu sein.

Für die Beziehungen der neotropischen Coenosiini steht jedenfalls soviel fest, daß sie keine einheitliche Verwandtschaftsgruppe bilden, sondern daß mehrere neotropische Arten- (bzw. „Gattungs"-) Gruppen unabhängige Beziehungen zu den Nordkontinenten haben. Wie viele das sind und zu welchen Nordgruppen die Beziehungen im einzelnen bestehen, das ist heute noch ebenso weitgehend unbekannt wie die Zeit der Einwanderung nach Südamerika.

C. 3 Unterfamilie Cyrtoneurininae

Es scheint, daß die amerikanischen (vorwiegend neotropischen) Muscidae, die Snyder (1954) unter dem Namen Cyrtoneurinini (eigentlich nennt er sie nicht ganz korrekt „Cyrtoneurini") zusammenfaßt, eine monophyletische Gruppe bilden.

Die meisten Gattungen dieser Gruppe sind dadurch ausgezeichnet, daß sie
behaarte Pteropleuren besitzen und daß ihnen
die proklinate Frontorbitalborste der weiblichen Stirn (Abb. 45) und
eine dem Calcar (Phaoniinae, Muscinae) homologe Posterodorsalborste der Hinterschienen fehlt (siehe dazu aber unten).

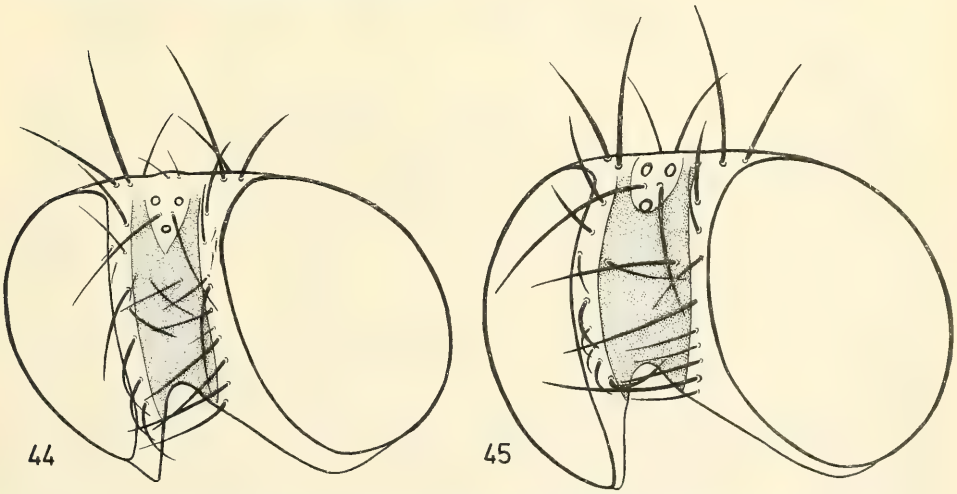


Abb. 44 und 45. Stirn des Weibchens von *Polietina flavithorax* Stein (44) und *Cyrtoneurina ? praenubila* Stein (45).

Sie besitzen aber nach Snyder (1954) eine submediane Posterodorsalborste auf den Hinterschienen, die nach der Ansicht dieses Autors „is not homologous to the Calcar in *Phaonia* and allies" (siehe aber unten).

Die behaarten Pteropleuren, das Fehlen der proklinaten Frontorbitalborste und (vielleicht) des Calcar teilen die meisten Cyrtoneurininae mit der paläotropischen *Dichaetomyia*-Gruppe (Phaoniinae, siehe S. 46). Snyder weist auf diese Übereinstimmung ausdrücklich hin. Sie wirkt noch auffälliger dadurch, daß bei manchen Arten auch am Unterrande des Metathorakalstigmas ähnliche Börstchen vorhanden sind wie bei *Dichaetomyia*.

Im Bau des Legrohres stimmen die meisten Cyrtoneurininae eher mit den Mydaeinae überein: Die Cerci sind nur auf der Außenseite chitinisiert und beborstet, und die Derivate des 8. Sternites sind nicht auf 2 kleine Hinterrandsklerite reduziert, sondern erstrecken sich als längliche Gebilde über die ganze Länge des 8. Segmentes (Abb. 48 bis 50). Diese Kombination von ursprünglichen und abgeleiteten Merkmalen ist bisher nur von den Mydaeinae bekannt.

Die dadurch gegebene Möglichkeit, in den Mydaeinae die Schwestergruppe der Cyrtoneurininae zu sehen, wird aber durch die Gattung *Polietina* stark in Frage gestellt. *Polietina* wird von Snyder nicht unter den Cyrtoneurininae genannt. Sie hat (im weiblichen Geschlecht) eine lange und kräftige proklinate Frontorbitalborste (Abb. 44) und (in beiden Geschlechtern) einen langen und kräftigen „Calcar" an den Hinterschienen. Diese (ursprünglichen!) Merkmale kommen sonst nur noch bei ursprünglichen Gattungen der Muscinae vor, auf die auch der Gattungsname *(Polietina — Polietes)* hinweist. Ursprünglicher als alle anderen mir bekannten Cyrtoneurininae ist *Polietina*

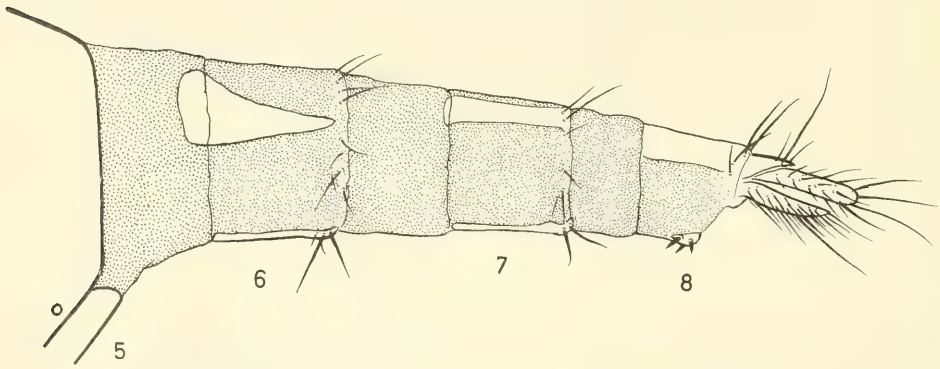


Abb. 46. Legrohr des Weibchens von *Polietina flavithorax* Stein.

auch in der Ausbildung der Cerci: Sie sind als freie, zylindrische, rundherum sklerotisierte und beborstete Gebilde entwickelt (Abb. 47). Auch in diesem (ursprünglichen) Merkmal stimmt *Polietina* (ich konnte *P. flavithorax* Stein untersuchen) mit den Muscinae überein. Abgeleitete Merkmale von *Polietina* sind dagegen die starke Verlängerung des Legrohres und die Reduktion der Tergite zu schmalen paarigen Seitenstäben. Auch darin stimmt die Gattung mit den Muscinae überein. Abweichend von dieser Gruppe aber ist die Reduktion der Sternit-Derivate des 8. Abdominalsegmentes auf 2 kleine Hinterrandsklerite. Dieses Merkmal allein beweist, daß *Polietina* bei der Verlängerung des Legrohres einen anderen Weg gegangen ist als die Muscinae (siehe S. 23) und daß die Übereinstimmungen, die in einigen abgeleiteten Merkmalen zwischen *Polietina* und den Muscinae bestehen, als Konvergenzen, nicht als Synapomorphien, gedeutet werden müssen.

Für die nahe Verwandtschaft von *Polietina* mit den im gleichen Verbreitungsgebiet vorkommenden übrigen Cyrtoneurininae sprechen auch (abgesehen von der übereinstimmend behaarten Pteropleura) auffällige Übereinstimmungen in der Beborstung der r_1 und im Charakter der Flügelzeichnung. Außerdem steht die lange und kräftige Posterodorsalborste der Hinterschienen, die ich oben als „Calcar" bezeichnet habe, bei *Polietina (flavithorax* Stein) in submedianer Stellung wie die kurze und schwache Posterodorsalborste der übrigen Cyrtoneurininae. Ob diese Borste dem Calcar der Phaoniinae und Muscinae homolog ist oder nicht (Snyder), mag dahingestellt bleiben. Ich halte es aber für wahrscheinlich, da die Borste offenbar zum Grundplan der

Gruppe A. 2 gehört und da die Stellung des „Calcar" auch bei den *Phaonia*-Arten wechselt und z. B. bei *Phaonia grandaeva* Zett. ebenfalls weit nach der Mitte der Schiene hin verschoben ist.

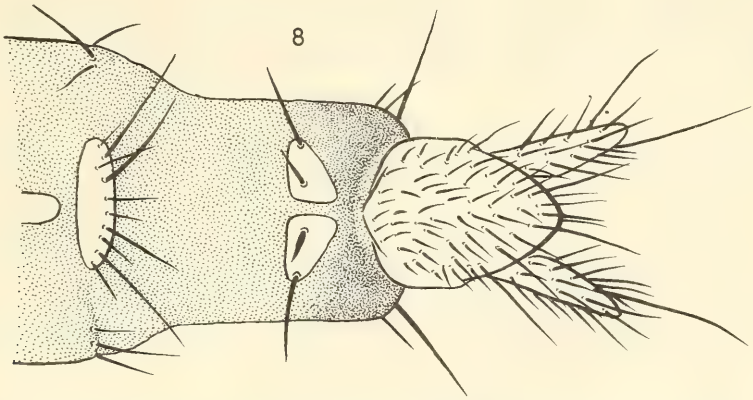


Abb. 47. Legrohrende (Ventralansicht) des Weibchens von *Polietina flavithorax* Stein.

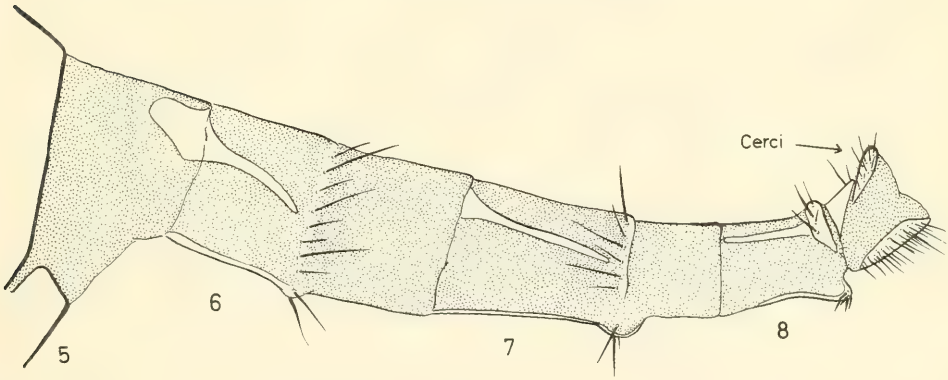


Abb. 48. Legrohr des Weibchens von *Neomusca* (= *Philornis*) spec.

Auf Grund all dieser Erwägungen möchte ich annehmen, daß die Cyrtoneurininae, mit Einschluß der Gattung *Polietina*, eine monophyletische Gruppe sind, die im Grundplan sehr ursprüngliche Merkmale besitzt (Sexualdimorphismus im Bau der Stirn, proklinate ors beim Weibchen, freie zylindrische, rundherum sklerotisierte und beborstete Cerci, dorsal geschlossene Tergite des Legrohres und längliche Derivate des 8. Sternites im Legrohr), die in ihrer Kombination nirgends, einzeln aber bei verschiedenen rezenten Gattungen der Gruppe erhalten sind. Ob auch die behaarte Pteropleura und die bei manchen Arten vorkommenden Börstchen am Innenrande der Hinterhüften sowie der „Calcar" zu diesen ursprünglichen Grundplanmerkmalen gehören, ist schwer zu entscheiden. Abgeleitete, nur für den Grundplan der Cyrtoneurininae charakteristische Merkmale lassen sich bisher nicht angeben. Auch das wenige, was über die Morphologie der Larven bekannt ist (*Neomusca, Charadrella, Polietina flavithorax),* liefert dafür keine Voraussetzungen. Das Cephalopharyngeal-Skelett entspricht mit seinen sichelförmigen Mundhaken und den akzessorischen Spangen dem Grundplan der Gruppe A. 2. Für die Monophylie der Gruppe spricht aber ihr geschlossenes neotropisches Verbreitungsgebiet.

Vom Grundplan aus ist es bei den Cyrtoneurininae in verschiedenen Teilgruppen zur Ausbildung abgeleiteter Merkmale gekommen, die, obwohl selbständig entstanden, manchmal ganz verblüffend den entsprechenden Merkmalsstufen gleichen, die für andere, vorwiegend altweltliche Teilgruppen der Muscidae charakteristisch sind: In der Reduktion der proklinaten ors (erhalten nur bei *Polietina*) gleichen die meisten Cyrtoneurininae der gesamten Gruppe C. 2 (Phaoniinae — Mydaeinae — Limnophorinae — Coenosiinae) und manchen Muscinae. Die Reduktion der Cerci im Legrohr (bei den

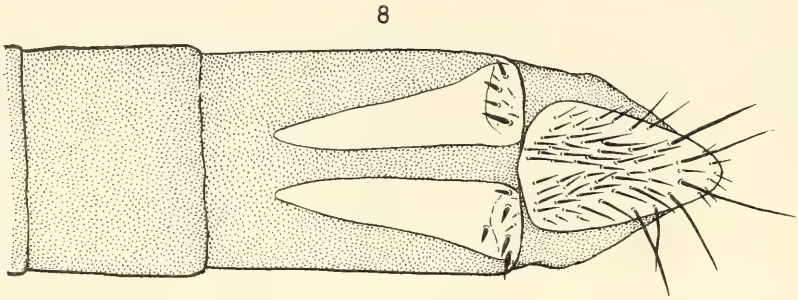


Abb. 49. Legrohrende (Ventralansicht) des Weibchens von *Neomusca* (= *Philornis*) spec.

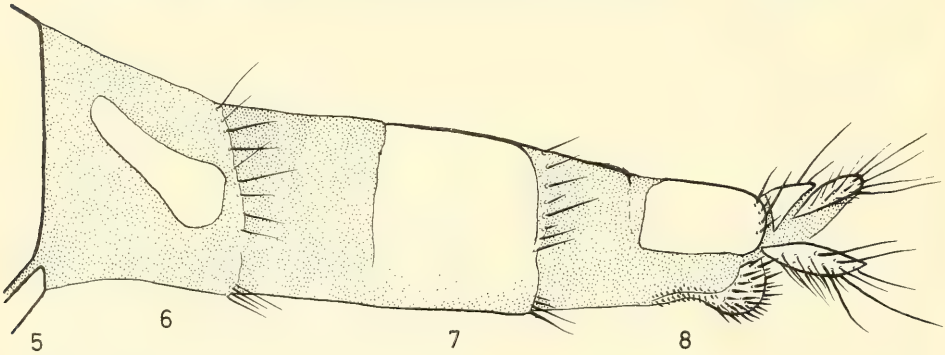


Abb. 50. Legrohr des Weibchens von *Neomuscina pictipennis* Big.

meisten Gattungen außer *Polietina*) gleicht derjenigen der Mydaeinae (Abb. 50). Ich habe aber auch bei *Cyrtoneurina* ? *conspersa* Stein Cerci gefunden, von denen wenigstens ein kurzer Endabschnitt frei und allseitig beborstet ist. Das spricht dafür, daß die Reduktion der Cerci bei den Cyrtoneurininae tatsächlich unabhängig von den Mydaeinae (bzw. der Gruppe D. 2) erfolgt ist. Bei einigen Arten (*Cyrtoneurina gemina* Wied. und *maculipennis* Walk., Abb. 52) hat die Postgenitalplatte des Legrohres eine Form, die sehr stark an die *Lispe*-Gruppe erinnert. Bei wieder anderen *(Polietina)* ist das ganze Legrohr verlängert. Die Tergite sind hier zu schmalen Seitenstäben und die Derivate des 8. Sternites zu kurzen Hinterrandskleriten reduziert wie bei vielen Phaoniinae (*Phaonia, Helina* u. a.), Coenosiinae und Limnophorinae. Abbildungen des Legrohres verschiedener Cyrtoneurininae finden sich bei Snyder (1954), der die Unterschiede teilweise auf die Legegewohnheiten (verkürztes Legrohr bei viviparen Formen) zurückführt und auf eine mir zur Zeit nicht zugängliche Arbeit von Curran (1934) über die Eiablagegewohnheiten hinweist. Es wäre eine überaus reizvolle Aufgabe, die Unterschiede im Bau des Legrohres der Cyrtoneurininae im Zusammenhang mit den Modi der Eiablage und mit der Lebensweise der Larven zu untersuchen und dabei die Parallelen aufzudecken, die darin ganz offenbar zu anderen, vorwiegend altweltlichen Teilgruppen der Muscidae bestehen.

Da die fast ausschließlich neotropischen (aber in Süd-Chile und Patagonien fehlenden) Cyrtoneurininae vielleicht diejenige Teilgruppe der Muscidae sind, deren Zugehörigkeit zu einer alten Faunenschicht Südamerikas (offenbar der spätkretazisch-frühtertiären Edentatenschicht) am sichersten begründet ist, wäre es ganz besonders wichtig, ihre Schwestergruppe zu kennen. Leider liefern die bisher untersuchten Merkmale dazu keine Voraussetzungen. Alles, was sich bis jetzt mit Sicherheit sagen läßt, ist, daß die Cyrtoneurininae in die Teilgruppe B. 2 der Muscidae gehören.

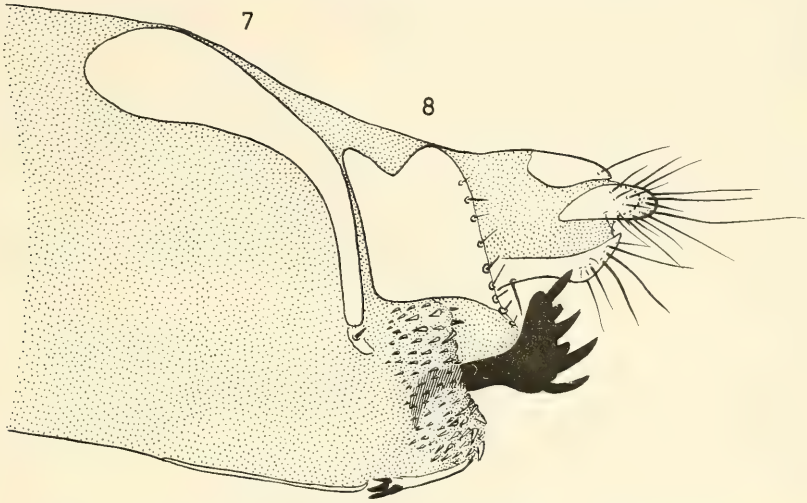


Abb. 51. Legrohrende des Weibchens von *Cyrtoneurina ? conspersa* Stein.

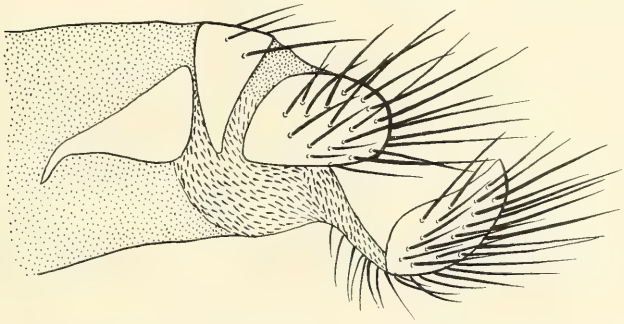


Abb. 52. Legrohrende des Weibchens von *Cyrtoneurina maculipennis* Walk.

Zu den Cyrtoneurininae gehören nach Snyder (1954) die Gattungen:

Mulfordia (2 Arten in Peru)

Neurotrixa (= *Steinella;* 1 [?] Art in Südwestbrasilien; der Name *Steinella* Malloch 1921 ist präokkupiert durch *Steinella* Cépède 1910: Ciliata)

Xenothoracochaeta (= *Airalips;* 5 neotropische Arten: Snyder 1949 unter *Airalips;* dieser Name Synonym zu *Xenothoracochaeta* nach Snyder 1954 und Snyder 1957)

Pseudoptilolepis (5 neotropische Arten: Snyder 1949)

Chaetagenia (1 neotropische Art)

Hemichlora (1 zentralamerikanische Art; siehe Snyder 1954, p. 423)

Neomuscina (= *Spilopteromyia;* 25 neotropische Arten, 1 davon bis in die südwestlichen Vereinigten Staaten vordringend. Über eine aus Accra, Westafrika, beschriebene Art, *N. transporta,* schreibt Snyder 1949: „I suspect that this species was

taken from an aircraft which traveled from South America or was an importation via the same method." Revision aller bekannten Arten bei SNYDER 1949, mit Nachträgen bei SNYDER 1954)

Cyrtoneurina (= *Clinopera*, = *Cyrtoneuropsis*, = *Mallocharia*, = *Dyadimyia;* etwa 32 neotropische Arten). Typen von *Dyadimyia aurea* Séguy habe ich im Museum Paris gesehen und kann danach wenigstens bestätigen, daß die Art zu den Cyrtoneurininae gehört.

Außerdem gehören aber zu den Cyrtoneurininae meiner Ansicht nach auch die folgenden, von SNYDER nicht genannten Gattungen:

Polietina (= *Poecilophaonia*, = *Smithomyia*, = *Chaetypopleura*, = *Lasiomala;* 8 neotropische Arten. Revision: ALBUQUERQUE 1950. Über diese Gattung siehe oben S. 70)

Neomusca[16] (= *Philornis* Meinert 1890, präokkupiert durch *Philornis* Selys 1839: Aves; etwa 10 neotropische Arten, deren Status aber noch zum Teil unklar ist. Eine neuere Revision fehlt. Argentinische Arten: GARCIA 1952)

Charadrella (2 neotropische Arten). Bei *Charadrella malacophaga* Lopes haben die Männchen nach Exemplaren im British Museum eine von den Weibchen nicht verschiedene Stirnbildung mit 2 reklinaten ors

Arthurella (1 Art im nördlichen Chile; nach ALBUQUERQUE 1954 der Gattung *Neurotrixa* = *Steinella* nahestehend)

Hemixanthomyia (1 neotropische Art; nach der Behaarung der Pteropleuren vermute ich, daß die mir unbekannte Gattung ebenfalls zu den Cyrtoneurininae gehört. Nach ALBUQUERQUE soll sie der Gattung *Cariocamyia*, siehe S. 52, nahestehen, für die daher vielleicht dasselbe gilt?)

Chortinus (1 zentralamerikanische Art; mir unbekannt).

„Stechfliegengruppe"

Unter diesem Namen sind hier vorläufig die Stomoxyinae, Glossinidae, Hippoboscidae, Nycteribiidae und Streblidae zusammengefaßt. Die Frage, ob diese Gruppen zusammen eine monophyletische Einheit bilden, ist eines der schwierigsten Probleme in der Systematik der Muscidae. Sie reduziert sich allerdings wahrscheinlich auf die Frage, ob wir in den Glossinidae + Hippoboscidae + Nycteribiidae + Streblidae die Schwestergruppe der Stomoxyinae zu sehen haben; denn die Gründe für die Annahme, daß die Glossinidae und die sogenannten Pupipara zusammen eine monophyletische Gruppe bilden, verdichten sich immer mehr.

Für die Annahme, daß die Stechfliegengruppe tatsächlich eine monophyletische Einheit bildet, könnten die folgenden Merkmale sprechen:

1. Der Stechrüssel

Der Rüssel der Nycteribiidae, Hippoboscidae und Glossinidae ist von JOBLING, neuerdings auch von GOUIN, der Rüssel mehrerer Stomoxyinae von CRAGG und neuerdings von GOUIN untersucht worden. Eine wirklich genaue Darstellung seiner Grundplanmerkmale, in denen er sich vom Rüssel der nächstverwandten, nicht-stechenden Formen unterscheidet, steht aber noch aus. Man müßte dazu vor allem den Rüssel von *Neivamyia* und der ursprünglichsten altweltlichen Stomoxyinae *(Rhinomusca, Stygeromyia* u. a.) genau kennen.

Bis jetzt scheint es, daß die wichtigen apomorphen Grundplanmerkmale in der Verkleinerung und Sklerotisierung der Labellen bestehen, die beim Stechen in die Wunde eingeführt werden. Nach PATTON (1933) haben demgegenüber auch die haematophagen *Musca*-Arten weiche Labellen, die nicht in die Wunde eingeführt werden. Nach GOUIN

[16] Das Legrohr von *Neomusca* (Abb. 48, 49) gleicht in der Ausbildung der Tergite und der Derivate des 8. Sternites außerordentlich demjenigen der *Muscina*-Gruppe (S. 31 und Abb. 10—15). Die Frage, ob *Neomusca* trotz der behaarten Pteropleura nicht vielleicht zu dieser Gruppe gehört, müßte noch sorgfältig geprüft werden.

(1949) zeichnen sich *Glossina* und die Pupiparen durch eine starke Verlängerung des 1. Abschnittes der Labellen aus. *Stomoxys* soll eine Zwischenstellung zwischen *Musca* und der Gruppe *Glossina* — Pupipara einnehmen. Im übrigen ist bei den Stechfliegen das ganze Haustellum stark sklerotisiert. Bei den Stomoxyinae und bei *Glossina* ist der Rüssel im Gegensatz zu dem der Pupipara nicht retraktil (Bequaert, p. 56). Das für die Calyptraten charakteristische „Hyoid" ist nach Bequaert (p. 29) unter den Pupiparen bei Hippoboscidae und Nycteribiidae vorhanden, soll aber (nach Jobling) bei den Streblidae fehlen. Nach Gouin hängt das damit zusammen, daß *Stomoxys* und die Pupipara ein „invaginables Rostrum haben, das zu Bewegungen mit großer Amplitude fähig ist". Auch hier wäre es wichtig, zu wissen, was als Grundplanmerkmal der Stechfliegen anzusehen ist.

Als abgeleitetes Grundplanmerkmal der „Stechfliegen" sind wahrscheinlich auch die verlängerten Palpen anzusehen. Sie sind bei ursprünglichen Stomoxyinae noch zylindrisch und rundherum beborstet, bei anderen aber innen borstenlos und konkav. Sie können dann als „Schutzorgan" dicht auf den Rüssel aufgelegt werden. Das gilt auch für *Glossina*. Wahrscheinlich besteht deren Übereinstimmung mit gewissen Stomoxyinae *(Siphona)* aber auf Konvergenz. Bei *Stomoxys* sind die Palpen sekundär verkürzt.

2. Epiphallus fehlt

Auf diese Übereinstimmung zwischen den Stomoxyinae und *Glossina* (sie gilt aber auch für die Pupipara) hat Patton (1932) aufmerksam gemacht. Der Epiphallus fehlt aber auch bei allen Fanniinae, bei der *Lispe*-Gruppe und bei manchen *Coenosia*-Arten. Das an sich zweifellos apomorphe Merkmal ist für sich genommen also keineswegs beweiskräftig.

3. Ausdehnung der ori bis zum Ozellenhöcker

Bei den Stomoxyinae sind keine kräftigen oberen Frontorbitalborsten vorhanden. Die ori erstrecken sich, am inneren Rande der Orbiten, etwa bis zur Höhe der Ozellen. Außen neben diesen ori stehen zwischen diesen und dem Augenrande mehrere nach vorn geneigte Borsten, von denen die vorderste am längsten und am kräftigsten ist. Nach oben ist keine scharfe Grenze gegenüber den kurzen Börstchen der Orbiten vorhanden. Ähnlich ist es bei *Glossina* und den Pupipara, aber auch bei *Musca* und einigen anderen Muscini. Während aber bei den Muscini infolge der lückenlosen morphologischen Übergangsreihe, die sie mit *Hydrotaea* und anderen ursprünglichen Muscinae verbindet, kein Zweifel darüber besteht, daß wenigstens die vordere nach vorn geneigte Borste eine echte proklinate ors ist, läßt sich das bei den Stechfliegen nicht so sicher sagen. Ich halte es für möglich, daß hier die nach vorn geneigten Borsten keine echten proklinaten ors, sondern verlängerte und verstärkte Randbörstchen der Orbiten sind. Die Entscheidung der Frage wäre für die Klärung der Verwandtschaftsbeziehungen der Stechfliegen wichtig.

Bei anderen, an sich ebenfalls abgeleiteten Merkmalen ist es unsicher, inwieweit sie bereits von entfernteren Vorfahren übernommen wurden, die die Stechfliegen mit anderen, nicht-stechenden Muscidae gemein haben. Das gilt z. B. für die lange Behaarung der Fühlerborste. Übrigens ist diese bei den Pupipara sehr verschieden ausgebildet, fast nackt und am Ende manchmal spatelförmig verbreitert.

Ähnlich ist es mit der Behaarung der Pteropleura. Sie fehlt bei den Pupipara, dürfte hier aber ziemlich sicher verlorengegangen sein. Möglicherweise gehört auch der Besitz von nur 2 Spermatheken zum Grundplan der Stechfliegen. Allerdings habe ich einmal bei *Stomoxys calcitrans* eine winzig kleine 3. Spermatheka gefunden. 2 Spermatheken sind bei *Glossina*, den Nycteribiidae und Streblidae (nach Bequaert, p. 86) vorhanden. 3 Spermatheken sind unter den Hippoboscidae bei *Crataerina* und *Stenepteryx* (Bequaert, p. 82, nach Hardenberg) gefunden worden. Es ist allerdings die Frage, ob das wirklich ein ursprünglicher Zustand ist.

Wenn alle Stechfliegen zusammen wirklich eine monophyletische Gruppe bilden, dann dürfte die Annahme nicht zweifelhaft sein, daß zwischen den Stomoxyinae einerseits und den Glossinidae und Pupipara andererseits ein Schwestergruppenverhältnis besteht.

D. 4. Stomoxyinae

Soweit die Stomoxyinae nicht als besondere Familie angesehen werden (eine Ansicht, die bei ihren gegenwärtigen Vertretern nichts über ihre Verwandtschaftsbeziehungen aussagen, sondern nur ihren morphologischen Besonderheiten gerecht werden will), werden sie meist als nahe Verwandte der Muscini angesehen. Oft wird sogar das Bestehen eines Schwestergruppenverhältnisses zwischen den Stomoxyinae und der Gattung *Musca* für wahrscheinlich gehalten. Es gibt allerdings auch Stimmen, die für die Stomoxyinae eine nähere Verwandtschaft mit den „Mydaeinae" annehmen.

Für die Annahme einer näheren Verwandtschaft zwischen den Stomoxyinae und den Muscini lassen sich die folgenden Übereinstimmungen in abgeleiteten Merkmalen, die als Synapomorphien gedeutet werden könnten, anführen:

Pteropleura behaart,
Fühlerborste gefiedert,
Ei ohne Flügel, mit Plastron,
Hinterstigma der Larve mit mäandrisch gewundenen Stigmenschlitzen,
Cephalopharyngealskelett der Larve nicht mit sichelförmigen Mundhaken,
Cephalopharyngealskelett der Larve ohne akzessorische Spangen,
Linker Mundhaken reduziert,
Dentalsklerite getrennt (azygisch).

Obwohl diese Übereinstimmungen in zweifellos abgeleiteten Merkmalen, die in ihrer Kombination nur bei den Stomoxyinae und Muscini vorkommen, die Deutung als Synapomorphien geradezu herauszufordern scheinen, stehen dieser Deutung gewichtige Gründe entgegen:

Das Legrohr ist bei den Stomoxyinae zwar lang und röhrenförmig wie bei den Muscinae. Aber die Tergite des 6. und 7. Segmentes haben nicht die Form langer, dünner Stäbe, die für die Muscinae so charakteristisch sind, sondern sind etwas breiter und plattenförmiger wie bei sehr vielen Phaoniinae. Das gilt allerdings kaum für *Rhinomusca*. Vor allem aber sind die Derivate des 8. Sternites abweichend von den Muscinae und in Übereinstimmung mit den meisten Phaoniinae zu 2 kleinen Hinterrandskleriten reduziert. Herting (1957) stellt das Legrohr der Stomoxyinae daher zum „*Phaonia*-Typ", im Gegensatz zu den Muscinae, die alle dem „*Hydrotaea*-Typ" angehören.

Im männlichen Kopulationsapparat haben die Stomoxyinae in der ankerartigen Form des Aedeagus (Textfig. 414) ein apomorphes Merkmal, das wohl sicher nicht als Vorstufe für die Ausbildung des Aedeagus bei den Glossinidae und Pupipara gelten kann und daher die Annahme von der Monophylie der Stomoxyinae begründet. Es scheint aber, daß es unter den Muscinae keinen Kopulationsapparat gibt, der als Vorstufe zu dem der Stomoxyinae gelten könnte. Bei der *Dichaetomyia*-Gruppe und bei den Cyrtoneurininae kommen aber Formen des Aedeagus vor, die man sich leicht zu der Gestalt weitergebildet denken könnte, die für die Stomoxyinae so charakteristisch ist. Auch in der Form der Praegonite scheinen die Stomoxyinae eher den Phaoniinae als den Muscinae zu gleichen.

Man wird sich unter diesen Umständen fragen müssen, ob die Übereinstimmungen zwischen den Stomoxyinae und den Muscini tatsächlich als Synapomorphien gedeutet werden müssen oder ob sie nicht vielmehr durch Konvergenz entstanden sein können.

Für die Behaarung der Pteropleura muß diese Möglichkeit ohne weiteres als gegeben gelten. Eine behaarte Pteropleura haben außer den Stomoxyinae und Muscini vor allem ja auch die *Dichaetomyia*-Gruppe und die Cyrtoneurininae.

Eier, bei denen die flügelartigen Leisten zu beiden Seiten des dorsalen Schlüpffeldes fehlen, kommen außer bei den Stomoxyinae und Muscini auch bei der *Hydrotaea-Ophyra*-Gruppe (die aber wahrscheinlich mit den Muscini nächstverwandt ist) und nach der Abbildung von Bohart & Gressitt (1951) auch bei *Dichaetomyia saperoi* Boh. & Gressitt vor. Leider ist die Struktur der Eischale bei dieser Art nicht bekannt. Es ist aber darauf hinzuweisen, daß eine Plastron-Struktur der gesamten Eischale auch bei *Leptohylemyia coarctata* (Anthomyiidae) vorkommt. Damit ist immerhin bewiesen, daß eine solche Eischalenstruktur, wie sie für die Muscini (einschließlich *Hydrotaea-Ophyra*-Gruppe?) und die Stomoxyinae charakteristisch zu sein scheint, mehrfach unabhängig entstanden sein kann.

Dasselbe gilt für die Form der larvalen Hinterstigmen. Mäanderförmige Stigmenschlitze bilden Siddons & Roy für die Larve von *Synthesiomyia nudiseta* (*Muscina*-Gruppe der Hydrotaeini) ab. Bei der Gattung *Neomusca* (Cyrtoneurininae) zeigen verschiedene Arten verschieden stark gewundene Hinterstigmen (vgl. Aldrich 1923). Bei *N. pini* sind die Hinterstigmenschlitze ganz ebenso stark mäandrisch gewunden wie bei den Muscini.

Das einzige Merkmal, das bisher nur von den Stomoxyinae und den Muscini (aber hier auch nur bei den abgeleiteteren Gattungen, vor allem *Musca*) bekannt zu sein scheint, ist die Ausbildung des Cephalopharyngealskelettes der Larven: die scheinbar (aber nur scheinbar) ursprüngliche, nicht sichelähnliche Form der Mundhaken, das Fehlen der akzessorischen Spangen, die Trennung der Dentalsklerite und auch die starke Reduktion des linken Mundhakens. Bei den Muscini hängen diese Merkmale mit der Koprophagie der Larven zusammen, und ihre schrittweise Herausbildung im Zusammenhang mit dem Übergang der Larven von der koprophilen, aber noch karnivoren (bzw. semikarnivoren) zur rein koprophagen Lebensweise läßt sich bei den einzelnen Gattungen der Muscini genau verfolgen. Bei den Stomoxyinae scheint es keine solchen Übergangsstufen zu geben. Die Tatsache der genauen Übereinstimmung der Stomoxyinae und der abgeleiteten Muscini im Cephalopharyngealskelett der Larven wird aber dadurch etwas entwertet, daß die Larven vieler Teilgruppen der Muscidae noch unbekannt sind. Es läßt sich daher unmöglich sagen, ob die Übereinstimmungen zwischen den Larven der Stomoxyinae und der Muscini wirklich so einzigartig sind, wie es heute scheint.

Das vielleicht wichtigste Hindernis für die Annahme, daß die „Stomoxyinae" doch zu den Muscinae gehören und daß zwischen ihnen und den Muscini ein Schwestergruppenverhältnis bestehen könnte, wäre aus dem Wege geräumt, wenn sich beweisen ließe, daß der „*Phaonia*-Typ" (im Sinne von Herting) des Legrohres bei ihnen aus dem „*Hydrotaea*-Typ" (der für alle Muscinae charakteristisch ist) hervorgegangen ist. Man müßte dann annehmen, daß die proximalen, glatten und unbeborsteten Abschnitte der Derivate des 8. Sternites, die bei allen Muscinae (in ihrer gegenwärtigen, in dieser Arbeit vertretenen Umgrenzung) erhalten sind (Abb. 28 B), bei den Stomoxyinae verschwunden sind. Der Zustand, daß nur die distalen, beborsteten Abschnitte erhalten geblieben sind (Textfig. 411), müßte dann bei ihnen auf anderem Wege erreicht worden sein als bei allen anderen Muscidae (den meisten Phaoniinae, den Limnophorinae und Coenosiinae), für die der „*Phaonia*-Typus" des Legrohres ebenfalls charakteristisch ist. Man könnte sich das unschwer vorstellen, da auch bei manchen Muscinae (z. B. *Calliphoroides, Reinwardtia*) die proximalen Abschnitte nur sehr schwach entwickelt sind. Bei *Muscina* sind sie auch von Herting (der der Gattung *Muscina* den *Phaonia*-Typus des Legrohres zuschreibt) übersehen worden. Immerhin sind sie bei allen Muscinae noch nachweisbar, während ich bei allen untersuchten Stomoxyinae (*Stomoxys, Siphona, Rhinomusca,* deren Kenntnis ich Herrn Dr. F. Zumpt verdanke) auch nicht die geringste Spur von ihnen finden konnte.

Eine sichere Beantwortung der Frage nach der Schwestergruppe der Stomoxyinae (bzw. der gesamten „Stechfliegengruppe") halte ich gegenwärtig für unmöglich. Was

man zur Zeit mit Sicherheit behaupten kann, ist, daß mindestens die Stomoxyinae, wenn nicht alle „Stechfliegen", in die Gruppe B. 2 (vgl. Abb. 53) der Muscidae gehören.

Manche früheren Autoren haben darauf hingewiesen, daß die Stomoxyinae mehr mit den Mydaeinae als mit den Muscinae (bzw. Muscini) übereinzustimmen scheinen. Auch Zimin (1951) vertritt die Ansicht, daß die „Stammform" der Stomoxyinae unter den Mydaeinae (bzw. Mydaeini) zu suchen sei. Diese Ansicht ist insofern etwas unbestimmt, als früher die Umgrenzung der „Mydaeinae" sehr unsicher war und selbst so gute Kenner der Muscidae wie Stein viele Arten der Gattungen *Dichaetomyia* und *Helina* (die gar nicht zu den Mydaeinae gehören) in der Gattung *Mydaea* beschrieben haben. Ich halte es für völlig ausgeschlossen, daß zwischen den Mydaeinae und den Stomoxyinae nähere Verwandtschaftsbeziehungen bestehen. Damit ist auch eine Beziehung zu der Gattung *Graphomya,* die von manchen Autoren angenommen wurde, ausgeschlossen. Allenfalls könnte man an ein Schwestergruppenverhältnis zwischen den Stomoxyinae und der Gesamtgruppe D. 2 (Mydaeinae — Limnophorinae — Coenosiinae) denken. Aber auch das halte ich nicht für wahrscheinlich. Vielleicht wird sich die alte Annahme einer näheren Verwandtschaft zwischen den Stomoxyinae (bzw. der ganzen „Stechfliegengruppe"?) und den Muscini (sicherlich nicht: der Gattung *Musca*) schließlich doch als die am besten begründete erweisen, es sei denn, daß die Erweiterung unserer Kenntnis der *Dichaetomyia*-Gruppe und der Cyrtoneurininae ganz neue Möglichkeiten eröffnet.

Die Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den Teilgruppen (Gattungen) der sicher monophyletischen Stomoxyinae sind zur Zeit noch recht undurchsichtig. Zweifellos haben die von Zimin (1951) als Subtribus der „Stomoxyini" bezeichneten „Graphomyiina" und „Acridomyiina" mit den Stomoxyinae gar nichts zu tun.

Malloch (1932) unterschied vorwiegend nach der Form der Palpen 2 Tribus (Stomoxydini und Haematobiini). Zumpt (1939) stimmt, trotz mancher Unterschiede im einzelnen, mit Malloch insofern überein, als auch sein Stammbaumentwurf 2 divergierende Äste, Schwestergruppen, zeigt, denen als artenreichste Teilgruppe die Gattungen *Stomoxys* (1. Ast) und *Siphona* (*Haematobia, Lyperosia;* 2. Ast) angehören. Gegen die Darstellungen beider Autoren muß man den Vorbehalt machen, daß sie bei den Begründungen ihrer Ansichten mit dem einfachen Begriff der morphologischen Ähnlichkeit arbeiten und keinen Unterschied zwischen Symplesiomorphie und Synapomorphie machen.

Als abgeleitete Merkmale muß man bei den Stomoxyinae das Fehlen von Fiederhaaren auf der Unterseite der Fühlerborste, das Fehlen der vorderen Sternopleuralborste, den Verlust der Beborstung auf der konkav ausgehöhlten Innenseite der Palpen und die Verkürzung der Palpen ansehen. Das Vorhandensein der plesiomorphen Ausprägungsstufen dieser Merkmale (beiderseits gefiederte Fühlerborste, Vorhandensein der vorderen Sternopleuralborste, lange, zylindrische, rundherum beborstete Palpen) kann als Symplesiomorphie nicht zur Begründung der Annahme von Verwandtschaftsbeziehungen herangezogen werden. Untersucht man die Merkmalsverteilung bei den Stomoxyinae unter diesem Gesichtspunkt, dann zeigt sich, daß die Gattungen mit den ursprünglichsten Merkmalen in Südamerika (*Neivamyia;* 5 Arten im tropischen Südamerika) und in den paläotropischen Regionen (*Bruceomyia:* 1 äthiopische Art; *Bdellia:* 1 äthiopische Art; *Haematostoma:* 1 Art in Borneo, diese aber mit verkürzten Palpen; *Rhinomusca:* 2 äthiopische Arten; auch *Stygeromyia:* 4 äthiopische Arten, 1 davon auch orientalisch) vorkommen. Da die Übereinstimmung aber auf Symplesiomorphie beruht, kann zwischen diesen Gruppen kein unmittelbares Verwandtschaftsverhältnis angenommen werden.

Wahrscheinlich muß ein Schwestergruppenverhältnis zwischen *Neivamyia* und den übrigen Stomoxyinae angenommen werden. *Neivamyia* ist im Besitze einer, wenn auch schwachen Praealarborste stärker plesiomorph als alle anderen Stomoxyinae. Das ist

zwar nur ein schwaches Indiz für ihre Sonderstellung. Dazu kommt aber die geographische Sonderstellung, die *Neivamyia* weit von den anderen Stomoxyinae trennt. Mit den wenigen auf den Nordkontinenten verbreiteten Stomoxyinen kann *Neivamyia* nicht näher verwandt sein, denn diese sind ausnahmslos sehr abgeleitete Arten. In Nordamerika kommen überhaupt nur 2—3 holarktische Arten vor, die sicherlich erst in jüngerer Zeit (vielleicht sogar durch den Menschen eingeschleppt) aus der Alten Welt eingewandert sind. Man muß daher zweifellos ein Vikarianzverhältnis zwischen den neotropischen *(Neivamyia)* und den altweltlichen Stomoxyinae annehmen, das auf eine ältere Verbindung über die Nordkontinente hinweist.

Leider geben Pinto & da Fonseca nichts über den Bau des Legrohres von *Neivamyia* an. Bemerkenswert ist, daß bei *N. latifrons* Malloch die Männchen sich in der Stirnbildung nicht von den Weibchen unterscheiden und wie diese auch eine proklinate ors besitzen (vgl. Abbildung bei Malloch 1932, p. 431, Fig. 11).

Schwer zu durchschauen sind die Verwandtschaftsverhältnisse bei den altweltlichen Stomoxyinae. Sehr wahrscheinlich bilden die beiden artenreichsten Gattungen (*Stomoxys:* mit verkürzten Palpen und fehlender vorderer Sternopleuralborste; *Siphona:* mit innen borstenlosen und konkav „ausgehöhlten" Palpen, die ein „Schutzorgan" für den Rüssel bilden) je eine monophyletische Gruppe. Nur diese beiden Gattungen haben (neben zahlreichen paläotropischen) auch paläarktische (zum Teil auch in Nearktis vorkommende) Arten. Ungeklärt ist die Frage, in welchem Verwandtschaftsverhältnis die artenarmen paläotropischen Gattungen (siehe oben), die sich vor allem durch plesiomorphe Merkmale auszeichnen, zu diesen beiden Gattungen stehen. Besonders interessant ist die Gattung *Rhinomusca* (2 äthiopische Arten). Malloch (1932) hatte sie „wegen der winkelig aufgebogenen Media" (Zumpt 1939) zu den Muscinae gestellt. Vor allem der ankerförmige Aedeagus und das Fehlen des Epiphallus beweisen aber, daß die Gattung zu den Stomoxyinae gehört (Abbildung bei Zumpt 1950, p. 421, Fig. 5). Aber auch Zumpt vertritt die Ansicht, daß *Rhinomusca* „dem hypothetischen Übergangsglied zwischen den Muscinae *(Musca?)* und den Stomoxydinae am nächsten stehen" dürfte. Solange man ohne Vorbehalte an eine nahe Verwandtschaft zwischen den Stomoxyinae und den Muscinae glauben konnte, schien es tatsächlich einfach, die winkelig gebogene Media und das etwas verbreiterte Thorakalschüppchen von *Rhinomusca* als Grundplanmerkmale der Stomoxyinae zu deuten, von denen sich alle übrigen Gattungen der Stomoxyinae entfernt haben und in denen *Rhinomusca* allein noch den Muscinae ähnlich geblieben wäre.

Wenn aber eine nahe Verwandtschaft zwischen Stomoxyinae und Muscinae unsicher ist (siehe oben), dann muß man fragen, ob die oben genannten Merkmale nicht als Autapomorphien von *Musca* zu deuten sind. Nach Zumpt (1939) hat *Rhinomusca* „einen stark an *Stygeromyia* erinnernden deutlichen Stechrüssel und ähnelt auch im Habitus, in der Flügeläderung und Chaetotaxis (Pro- und Hypopleura behaart, 1 Sternopleuralborste) auffallend dieser Gattung, nur daß sie in einigen Merkmalen noch primitiver ist". *Stygeromyia* hat vor allem auf der Innenseite unbeborstete und konkav „ausgehöhlte" Palpen, während *Rhinomusca* zylindrische, rundherum beborstete Palpen besitzt. Die Verwandtschaftsbeziehungen von *Rhinomusca* sind zur Zeit noch ebenso undurchsichtig wie die aller übrigen paläotropischen, relativ plesiomorphen Gattungen. Vielleicht würden wir über die systematische Struktur der Stomoxyinae besser Bescheid wissen, wenn die Morphologie des Rüssels aller Gattungen ebenso sorgfältig untersucht wäre wie die von *Stomoxys calcitrans*. Dieser Wunsch wird aber aus Materialmangel noch lange unerfüllt bleiben müssen.

D. 5. Glossinidae — Pupipara

Bequaert (1953) hat die Geschichte der Hypothesen geschrieben, die über die Verwandtschaftsbeziehungen der Pupipara aufgestellt worden sind. Danach hat Speiser (1908) zum ersten Male die Ansicht vertreten, daß die Glossinidae mit den Hippo-

boscidae am nächsten verwandt sind. Aber diese Vorstellung ist wahrscheinlich auf die ganzen Pupipara auszudehnen. Die Übereinstimmungen zwischen den Glossinidae und den Hippoboscidae, die als Synapomorphien gedeutet werden können, verbinden die Glossinidae auch mit den beiden anderen Familien der Pupipara:

? 1. Ventrale Teile des Mediotergites stark entwickelt.
Dieses Merkmal wird von ZIMIN angegeben. Es müßte geprüft werden. Dabei wäre die Gesamtarchitektur des Thorax und des Abdomens zu berücksichtigen.

? 2. Bau der äußeren Oberfläche der Facettenaugen.
Auch dieses von ZIMIN angegebene Merkmal müßte geprüft werden.

? 3. Deutliche Verbreiterung an der Basis des Empodiums.
Auch das gibt ZIMIN an. Ich selbst habe im Bau des Empodiums keinen Unterschied zwischen *Glossina* und *Mesembrina* finden können.

? 4. Verzweigung der Fühlerborstenhaare.
Dieses von ZIMIN angegebene Merkmal scheint mir problematisch. Die Verzweigung der Fühlerborstenhaare ist ein eigenartiges, für *Glossina* charakteristisches Merkmal. Mir ist über das Vorkommen dieses Merkmales bei den Pupipara nichts bekannt.

5. Rüsselbulbus.
JOBLING (1933) führt als Besonderheit von *Glossina* an: Die Sonderung des Haustellums in einen proximalen, bulbusartigen, die Muskulatur einschließenden Teil und einen verlängerten, schlanken distalen Abschnitt, der beim Stechen eingeführt wird. Eine ähnliche Sonderung zwischen einem proximalen Bulbus und einem schlanken Distalteil des Haustellums scheint auch bei allen Pupiparen vorhanden zu sein. BEQUAERT (II, p. 50) gibt aber an, daß nach JOBLING ein Unterschied zwischen den Hippoboscidae einerseits und den Nycteribiidae-Streblidae andererseits besteht: der distal vom Bulbus liegende Teil des Haustellums soll bei den Nycteribiidae-Streblidae aus den verlängerten Labellen bestehen, während bei den Hippoboscidae die Labellen sehr kurz sind und nur einen unbedeutenden Teil des Haustellums bilden. Dagegen bezeichnet GOUIN unter anderem die Verlängerung des 1. Abschnittes der Labellen als eine Besonderheit der Gruppe *Glossina*-Pupipara (wobei er anscheinend besonders an die Hippoboscidae denkt), die auch schon bei *Stomoxys* in geringerem Maße vorhanden ist. Auf jeden Fall kann der verschiedene Anteil, den die Labellen am Aufbau des Haustellums nehmen, nicht als Grund gegen die Monophylie der Gruppe *Glossina*-Pupipara angesehen werden.

6. Speichelpumpe fehlt.
JOBLING (1933) gibt an, daß sie bei *Glossina* durch den Muskelmantel der Speicheldrüsen ersetzt wird. BEQUAERT (I, p. 72) gibt für *Glossina* und die Hippoboscidae an: "there is no true salivary pump". Es wäre zu fragen, ob das auch für die Nycteribiidae und die Streblidae gilt und inwieweit hier ein Unterschied gegenüber den Stomoxyinae besteht bzw. wodurch dieser bedingt sein kann. Könnte er mit der Bildung des Rüsselbulbus zusammenhängen?

7. Reduktion der Sternumplatte des Prothorax.
Sicherlich ist MALLOCH (1929, zit. nach BEQUAERT I, p. 56) im Recht, wenn er die membranöse Ausbildung der Prosternalregion (bei *Glossina* und den Hippoboscidae; wie ist es bei den Nycteribiidae und Streblidae?) als Folge der Bulbusbildung des Rüssels deutet.

8. Abplattung des Thorax.
Nach BEQUAERT (I, p. 34) ist schon bei *Glossina* eine leichte Abplattung des Thorax festzustellen, während andererseits unter den Pupipara (Hippoboscidae) bei *Ornithoica* der Thorax weniger depreß ist als bei anderen. Mit der Abplattung des Thorax gehen andere Veränderungen parallel: Trennung der Hüften. Nach BEQUAERT (I, p. 34) sind schon bei *Glossina* die Hüften verhältnismäßig breit getrennt. ZIMIN spricht sogar schon von einer Verbreiterung der Sternite des 2. und 3. Thorakalsegmentes.
Ziemlich undurchsichtig ist die Reduktion der Thorakalbeborstung. Bei den Pupipara ist die Beborstung überhaupt kaum zu identifizieren. Bei *Glossina* fehlt die pra. Das gilt zwar auch für die meisten Stomoxyinae, doch ist bei *Neivamyia* eine Praealarborste, wenn auch schwach ausgebildet, vorhanden.

9. Fehlen des Tergalen Depressors des Trochanters im Mesothorax.
Nach SMART (1959) fehlt dieser bei den meisten Cyclorrhapha (auch Muscidae einschließlich *Stomoxys*) vorhandene Muskel bei *Glossina* und *Hippobosca*. Es wäre zu prüfen, ob er auch den übrigen Pupipara fehlt.

10. Adenotrophe Pupiparie.
Das Verbleiben der Larve im Abdomen bis zur Verpuppungsreife hat zahlreiche morphologische Besonderheiten im Gefolge.

11. Basalsternit des Abdomens stark entwickelt.

Vielleicht dient dieses von ZIMIN angegebene Merkmal der Festigung der Verbindung zwischen dem Thorax und dem schweren, trächtigen Abdomen. Die Verbreitung dieses Merkmales, insbesondere sein Vorkommen bei den Nycteribiidae-Streblidae wäre zu prüfen.

12. Dehnbarkeit des Abdomens.

Nach ZIMIN sind die mittleren Sternite des Abdomens im Gegensatz zu dem Basalsternit reduziert. Die Membran ist mächtig entwickelt und mit zahlreichen Haaren besetzt. Wahrscheinlich dient der Haarbesatz dem Schutze oder der Festigung der Membran.

Für die Merkmale 11 und 12 wäre zu prüfen, inwieweit sie auch bei den Männchen vorhanden sind, bei denen sie ja keine funktionelle Bedeutung haben. Es wäre dann ein Beispiel für die Übertragung von Merkmalen von einem Geschlecht auf das andere.

13. Vergrößerung des weiblichen Praeabdomens.

Wiederangliederung der proximalen Segmente des Legrohres (6. und 7. Abdominalsegment) an das Praeabdomen? Wiedererscheinen des 6. und 7. Stigmas durch Übertragung von den Männchen auf die Weibchen? (Siehe dazu weiter unten.)

14. Milchdrüsen.

Die Milchdrüsen sind die modifizierten Anhangsdrüsen (accessory glands) der nichtpupiparen Muscidae (BEQUAERT I, p. 82). Es scheint, daß sie bei *Glossina* und bei den Nycteribiidae-Streblidae einen gemeinsamen Ausführgang haben, während sie bei den Hippoboscidae (?) getrennt münden.

15. Geringe Zahl der Ovariolen.

Stomoxys hat nach TULLOCH (1906) einige 60 Ovariolen in jedem Ovarium.

16. Verlängerung des Hypopygiums,

der praegenitalen Segmente des Postabdomens, Reduktion der Surstyli (rudimentär erhalten bei einigen *Glossina*-Arten), zangenartige Ausbildung der Cerci, Verlagerung des Aedeagus an eine Ausstülpung, Reduktion des Phallapodems.

Die äußeren männlichen Kopulationsorgane sind bei *Glossina*, den Hippoboscidae, Nycteribiidae, Streblidae ziemlich verschieden. Es scheint, daß im Bau des Hypopygiums die Nycteribiidae den Glossinidae ähnlicher sind als die Hippoboscidae, die ihrerseits mehr den Streblidae gleichen. Die Verhältnisse müßten genau untersucht werden. Es ist mir nicht ganz klar, wie ZIMIN von einer besonderen Übereinstimmung des Baues der äußeren Genitalien der Männchen von *Glossina* und der Hippoboscidae sprechen kann.

17. Fehlen einer differenzierten Vesicula seminalis.

BEQUAERT (I, p. 86) nennt dieses Merkmal bei den Hippoboscidae. Es scheint auch bei *Glossina* vorhanden zu sein. Die Verhältnisse bei Nycteribiidae-Streblidae und bei Stomoxyinae wären zu prüfen.

18. Röhrenförmige Hoden.

Nach BEQUAERT (I, p. 81) stimmen die Hippoboscidae mit den Glossinen in der ungewöhnlichen Entwicklung und röhrenförmigen Gestalt der Hoden und der akzessorischen Drüsen (2 Paar bei Hippoboscidae, 1 Paar bei *Glossina*) überein. Es wäre zu prüfen, ob das auch für die Nycteribiidae und Streblidae gilt, welches die genauen Unterschiede gegenüber den Stomoxyinae sind und wie die Unterschiede funktionell zu erklären sind.

19. Reduktion des Cephalopharyngealskelettes der Larven.

Nur bei *Glossina* ist das „Basalstück" noch vorhanden.

20. Prothorakalstigma der Larven fehlt (Larven metapneustisch).

Nach BEQUAERT (I, p. 57) stimmen die Larven der Glossinidae und Pupipara in den polsterartigen Anschwellungen am Ende des Abdomens ("terminal abdominal swellings") überein. Die Larvenmerkmale sind hier nur andeutungsweise genannt, da unsere geringen Kenntnisse es kaum erlauben, die Grundplanmerkmale für die einzelnen Gruppen herauszuarbeiten.

Alles in allem scheint sicher zu sein, daß die meisten der auffälligen abgeleiteten Merkmale der Pupipara, die früheren Autoren gewichtig genug erschienen, den Pupipara den Rang einer besonderen Unterordnung der Dipteren zuzuerkennen, als Vorstufen, d. h. mit einem geringeren Grade von Apomorphie, schon bei den Glossinidae vorhanden sind. Die am schwierigsten zu überbrückende morphologische Lücke liegt also nicht zwischen den Glossinidae und den Pupipara, sondern zwischen den Glossinidae und anderen Muscidae. Es ist aber nicht richtig, aus der Tatsache, daß die Glossinidae bzw. die Glossinidae + Pupipara in so zahlreichen Merkmalen von allen anderen Muscidae auffällig abweichen, einfach zu folgern, sie könnten mit den Muscidae oder

gar mit einer ihrer Teilgruppen (etwa mit den Stomoxyinae) nicht näher verwandt sein: Es kommt ja nicht auf die Größe oder die Zahl der Unterschiede, sondern einfach darauf an, ob die Merkmale der Muscidae oder der einen oder anderen ihrer Teilgruppen als relativ plesiomorphe Ausprägungsstufen der gleichen Merkmale angesehen werden können, die bei den Glossinidae + Pupipara in relativ apomorpher Transformationsstufe vorhanden sind. Die meisten stark abgeleiteten Merkmale der Glossinidae + Pupipara können als Folge der Pupiparie angesehen werden. Bei einigen, insbesondere bei vielen Merkmalen des Abdomens, ist das unmittelbar evident, bei anderen nicht. Das letztere gilt z. B. für die Abplattung des Thorax, die Trennung der Hüften und das Fehlen des tergalen Depressormuskels der Trochanteren im Mesothorax.

Remmert (1960) hat die Tangfliegen (Coelopidae und *Orygma*) und die Hippoboscidae als Bewohner von „Lückensystemen" miteinander verglichen. Die Abplattung des Thorax bei den Hippoboscidae (bzw. wohl im Grundplan der Pupipara) würde sich wohl durch ihr Leben im „Lückensystem" der Behaarung und des Gefieders der homoiothermen Wirbeltiere erklären. Dieser Deutung scheint aber die Tatsache entgegenzustehen, daß die bei den Pupipara besonders auffällig entwickelten Merkmale in Vorstufen schon bei den Glossinidae vorhanden sind, die doch keine Parasiten, sondern im Gegenteil sehr aktive Flieger sind. Eher hätte man Übereinstimmung zwischen den Pupipara und der *Siphona*-Gruppe der Stomoxyinae erwarten sollen, in der es fast stationäre Parasiten gibt.

Vielleicht liefert aber der auffälligste Unterschied, der zwischen den Pupiparen und den ebenfalls plattgedrückten, lückenbewohnenden Strandfliegen besteht, den Schlüssel zur Erklärung: Nur bei den Pupipara sind die Hüften breit getrennt, und diese Trennung scheint bei den Glossinidae schon eingeleitet zu sein. Darf man annehmen, daß die Gestalt des Thorax hier durch die Breite und Schwere des trächtigen Abdomens beeinflußt wurde? Dann wären die Trennung der Hüften (die vielleicht erfolgte, um dem Abdomen ein Widerlager in der Sternalregion des Thorax zu verschaffen oder auch, um die Standfestigkeit zu erhöhen) und die Abplattung des Thorax doch Merkmale, die wenigstens in ihren Anfangsstadien auf die Pupiparie zurückgeführt werden können. Sie wären, als „Praeadaptationen", von den Pupipara übernommen worden, als sie zu Lückenbewohnern wurden, und dann in Anpassung an diese Lebensweise in der einmal eingeleiteten Richtung weiter fortgebildet worden. Mit einer durch die Pupiparie (bzw. durch die Schwere des trächtigen Abdomens) bedingten veränderten Bewegungsweise der Beine könnte vielleicht auch die Reduktion des tergalen Depressors der Trochanteren im Mesothorax (Merkmal 9) in Verbindung gebracht werden. Es wäre wohl der Mühe wert, diese Überlegungen auf ihre Stichhaltigkeit zu prüfen.

Möglicherweise hängt mit der Pupiparie auch das Merkmal zusammen, das gegenwärtig die größten Schwierigkeiten bei der Suche nach der Schwestergruppe der Glossinidae + Pupipara bereitet (Merkmal 13, S. 81). Wie oben ausgeführt wurde, gibt es einige Merkmale, die dafür sprechen, daß die Stomoxyinae diese gesuchte Schwestergruppe sein könnten. Einen Stechrüssel z. B., der als unmittelbare Vorstufe des Rüssels der Glossinidae + Pupipara angesehen werden könnte, gibt es überhaupt nur bei den Stomoxyinae. Tatsächlich ist wenigstens *Glossina* ja auch bis in die neueste Zeit (so z. B. noch von van Emden 1951) als Gattung der Stomoxyinae angesehen worden. Die meisten anderen Merkmale der Glossinidae + Pupipara bieten der Annahme, daß zwischen diesen und den Stomoxyinae ein Schwestergruppenverhältnis bestehen könnte, wenigstens keine Schwierigkeiten: sie sind, wenn sie ihr auch keine Stütze bieten, mit ihr ebenso gut verträglich wie mit mancher anderen.

Eine Ausnahme bildet nur das weibliche Postabdomen. Während bei den Stomoxyinae ein typisches Legrohr vorhanden ist wie bei allen anderen Muscidae, und während bei den Stomoxyinae Stigmen im 6. und 7. Abdominalsegment (den beiden ersten Segmenten des Legrohres) fehlen, unterscheiden sich die Abdominalsegmente 6 und 7 bei den Glossinidae (bzw. im Grundplan der Gruppe Glossinidae + Pupipara) nicht

von den davor liegenden Segmenten, und sie besitzen auch ganz normale Stigmen. HERTING (1957) deutet diese Merkmale ohne weiteres als „primitiv" und meint, „daß dieser hochspezialisierte, artenarme Zweig der Calyptratae [er meint damit die Glossinidae] schon sehr frühzeitig in seiner Stammesgeschichte makrolarvipar geworden ist und aus diesem Grunde die bei allen anderen Familien eingetretene Differenzierung des Postabdomens nicht mitgemacht hat".

Aber dieser Deutung stehen 2 meines Erachtens sehr gewichtige Bedenken entgegen:

Erstens finden sich so ursprüngliche Verhältnisse, wie sie bei den Glossinidae vorzuliegen scheinen, bei keiner anderen Gruppe der Calyptratae. Eine gewisse Differenzierung des Postabdomens zum Legrohr ist bei allen anderen vorhanden und bei keiner anderen Familie (auch nicht bei den Cordyluridae) sind die Stigmen 6 und 7 in so ursprünglicher Stellung vorhanden wie scheinbar bei den Glossinidae.

Zweitens müßte man auch für den männlichen Kopulationsapparat der Glossinidae einen sehr ursprünglichen Bau annehmen, wenn das weibliche Abdomen sehr ursprünglich gebaut wäre; denn männliches und weibliches Postabdomen bilden ja doch einen einheitlichen Funktionskomplex. In Wirklichkeit aber ist das männliche Postabdomen der Glossinidae alles andere als ursprünglich gebaut. Es erscheint als eine Weiterbildung des Grundplanes, der bei den Muscidae vorhanden ist, und diese Weiterbildung scheint vor allem auf eine Verbreiterung und Verlängerung des weiblichen Postabdomens, der das männliche folgen mußte, hinzuweisen. Diese Verhältnisse werden gegenwärtig von meinem Mitarbeiter, Dr. H. ULRICH, untersucht, und es ist zu hoffen, daß bald eine genauere Darstellung, in der auch die Pupipara ihren Platz zu finden scheinen, vorliegen wird.

Aus diesen Gründen halte ich es für möglich, daß das weibliche Postabdomen der Glossinidae (+ Pupipara) nicht als ursprünglich, sondern als im höchsten Grade abgeleitet (im Sinne einer Pseudoplesiomorphie!) zu deuten ist. Ich möchte die Arbeitshypothese aufstellen, daß die Stammform der Glossinidae + Pupipara ein Legrohr besaß wie alle übrigen Calyptratae. Durch den Übergang zur Pupiparie wurde nicht nur der Raumbedarf im Abdomen größer, sondern ein enges, schlauchförmiges Legrohr war für den Geburtsvorgang auch hinderlich. Deshalb wurden seine beiden ersten Segmente (das 6. und 7. Abdominalsegment) dem Praeabdomen sekundär angegliedert. Der Bau des männlichen Kopulationsapparates mußte diesen Veränderungen folgen. Größere Schwierigkeiten als diese Annahme bereitet allerdings die Tatsache, daß bei den Glossinidae + Pupipara die Stigmen des 6. und 7. Abdominalsegmentes vorhanden sind. Ihr Verlust scheint in der Geschichte der Muscidae aber sehr frühzeitig, lange vor der Entstehung der Stomoxyinae, erfolgt zu sein, und die Annahme ihres Wiederauftretens bei den Glossinidae + Pupipara scheint gegen das MEYRICK-DOLLOSCHE Irreversibilitätsgesetz zu verstoßen. Man muß dazu aber bedenken, daß die betreffenden Stigmen bei den Männchen der Muscidae niemals verloren gegangen sind. Sie brauchen also auch bei den Weibchen der Glossinidae + Pupipara nicht im eigentlichen Sinne wieder neu entstanden sein. Man braucht vielmehr nur anzunehmen, daß hier die Stigmen vom männlichen auf das weibliche Geschlecht übertragen bzw. aus ihrer geschlechtsgebundenen Vererbung gelöst wurden. Beispiele für die Übertragung von Merkmalen des einen Geschlechts auf das andere sind zahlreich. In der vorliegenden Arbeit ist oft darauf hingewiesen worden, daß die Übertragung der weiblichen Stirnbildung auf die Männchen bei den Muscidae vielmals unabhängig erfolgt ist. Etwas ähnliches könnte bei den Stigmen des 6. und 7. Abdominalsegmentes, nur in umgekehrter Richtung, erfolgt sein.

Wir würden mit dieser Deutung den Vorteil gewinnen, daß die auffälligen und genauen Übereinstimmungen, die zwischen den Glossinidae (+ Pupipara) und den abgeleiteteren Muscidae, insbesondere den Stomoxyinae, bestehen, nicht auf Parallelentwicklung zurückgeführt werden müßten, für die wir sonst (etwa in erhaltenen

Zwischenstufen) keinerlei Indizien haben. Wir würden ferner eine Erklärung dafür gewinnen, daß dem scheinbar ursprünglichen weiblichen Abdomen bei den Glossinidae und Pupipara ein so hochgradig abgeleiteter männlicher Kopulationsapparat entspricht, und wir würden auch eine Erklärung dafür haben, warum die Glossinidae + Pupipara im Bau des weiblichen Abdomens scheinbar so viel ursprünglicher sind als alle anderen Calyptratae. Die segmentale Gliederung des Abdomens der Glossinidae und Pupipara erscheint eigentlich zu „primitiv", als daß sie „ursprünglich" sein könnte.

Freilich ist die vorgetragene Deutung zunächst nicht mehr als eine Arbeitshypothese, die sorgfältig geprüft werden muß. Ob sie mit allen Merkmalen der Glossinidae + Pupipara in Einklang zu bringen ist, steht dahin. Beispielsweise besitzen die Glossinidae und Pupipara im inneren männlichen Geschlechtsapparat noch Anhangsdrüsen, die nach den Untersuchungen von Hori (1960) den Stomoxyinae wie fast allen anderen Muscidae (mit Ausnahme der Fanniinae) fehlen. Das Vorhandensein von Anhangsdrüsen könnte schwerlich als Pseudoplesiomorphie (Rückkehr zu scheinbar ursprünglichen Zuständen) gedeutet werden. Aber die Untersuchungen über die Verbreitung dieses Merkmales (und anderer Merkmale der inneren Anatomie) sind zur Zeit noch so spärlich, daß es müßig wäre, über ihre Bedeutung zu spekulieren. Es wäre aber daran zu erinnern, daß nach flüchtigen Untersuchungen auch der Verlust der 3. Spermatheka für größere Teilgruppen der Muscidae charakteristisch zu sein schien, daß ausgedehntere Untersuchungen aber gezeigt haben, daß er selbst innerhalb engerer Verwandtschaftsgruppen mehrere Male unabhängig eingetreten ist.

Während die Frage nach der Schwestergruppe der Glossinidae + Pupipara (Stomoxyinae oder nicht?) heute noch nicht beantwortet werden kann, scheint die Annahme, daß zwischen den Glossinidae einerseits und den Pupipara andererseits ein Schwestergruppenverhältnis besteht, heute schon ziemlich gut begründet zu sein.

1. Glossinidae

Die *Glossina*-Arten unterscheiden sich von den Pupipara fast nur in relativ ursprünglichen Merkmalen. Es ist daher auch nicht leicht, apomorphe Merkmale zur Begründung der Monophylie der Glossinen zu finden. Trotzdem spricht schon das geschlossene aethiopische Verbreitungsgebiet dafür, daß die rezenten Arten der Gattung zusammen eine monophyletische Gruppe bilden. Als abgeleitetes Merkmal kann wohl die beilförmige Diskoidalzelle gelten. Sie erklärt sich durch die Verlagerung der Mündungen der Längsadern vor die Flügelspitze, wodurch die Diskoidalzelle im Distalabschnitt gebogen wurde.

Inwieweit andere charakteristische diagnostische Merkmale von *Glossina* ebenfalls autapomorphe Merkmale dieser Gruppe, inwieweit sie aber Vorstufen der Merkmale der Pupipara sind, ist unsicher.

Übrigens bietet die Tatsache, daß das Hypopygium von *Glossina* sekundär verlängert ist und daß die Cerci die Paralobi funktionell ersetzen, einen Schlüssel für die Untergliederung der Gattung: Die Vereinigung der Cerci durch eine Membran dürfte der ursprüngliche, ihre Trennung der abgeleitete Zustand sein. Zumpt scheint das umgekehrt zu deuten und dadurch die Dinge auf den Kopf zu stellen.

2. Pupipara

Die Monophylie der Pupipara ist nicht unbestritten. Als monophyletische Gruppe betrachtet sie anscheinend G. H. Hardy unter dem Namen „Hippoboscoidea" (nach Bequaert II, p. 46). Bequaert (II, p. 51) beruft sich auf mich und bezeichnet die Pupipara als polyphyletisch: Hippoboscidae und Nycteribiidae-Streblidae. Die Feststellung: „it is also fairly certain that the ancestral Proto-Hippoboscidae were phyletically distinct from the ancestors of the Nycteribiidae and Streblidae" (Bequaert II, p. 80) ist aber unklar. Wenn sie bedeuten soll, daß die Hippoboscidae einerseits und die Nycteribiidae-Streblidae andererseits monophyletische Gruppen sind, dann trifft sie sicherlich zu. Das bedeutet aber noch nicht Polyphylie! Vielleicht will also Bequaert mit

der Annahme von Polyphylie nur sagen, daß keine Teilgruppe der Pupipara „aus der anderen hervorgegangen ist". Das schließt aber die Annahme eines Schwestergruppenverhältnisses und die Monophylie der Gesamtgruppe nicht aus. BEQUAERT (II, p. 58) meint im Hinblick auf die nahe Verwandtschaft von Glossinen und Hippobosciden: „it is most improbable that the complex specializations of the mouth-parts and of the inner reproductive organs could have arisen independently on two occasions from ancestral muscids and than developed further to the point of almost exact duplication". Aber das gilt ja auch für die Übereinstimmungen der Pupipara untereinander!

Als abgeleitete Grundplanmerkmale der Pupipara können angegeben werden:

1. Retraktibilität des Haustellums;
   Bei *Glossina* kann das Haustellum nicht in die Rostrum-Membran zurückgezogen werden. *Glossina* besitzt daher auch ein typisches Hyoid. Nach GOUIN stimmt aber *Stomoxys* mit den Pupipara überein. Man muß hier wohl Konvergenz annehmen.
2. Einziehung des 3. Fühlergliedes in das 2;
3. Trennung der Hüften;
4. Mundteile nach vorn gerichtet: Kopf prognath.

Als monophyletische Teilgruppen der Pupipara (Hippoboscoidea G. H. Hardy nach BEQUAERT II, p. 46) müssen wohl die Hippoboscidae und die Streblidae-Nycteribiidae angesehen werden.

2a. Hippoboscidae

Obwohl an der Monophylie der Familie (etwa 124 Arten nach BEQUAERT, 90 davon auf Vögeln, 34 auf Säugetieren) nicht zu zweifeln ist, lassen sich doch nur schwer abgeleitete Grundplanmerkmale angeben, in denen sich die Hippoboscidae von anderen Pupipara unterscheiden. Ein solches Merkmal ist vielleicht das Fehlen der „hinteren Querader" (tp) des Flügels.

BEQUAERT unterscheidet 6 Unterfamilien (Hippoboscinae, Melophaginae, Ortholfersiinae, Alloboscinae, Ornithoicinae und Ornithomyiinae). Als ursprüngliche Wirte sieht BEQUAERT (II, p. 59, 60) die Vögel an. Eine monophyletische Gruppe von Vogel-Hippoboscidae sind sicherlich die Ornithomyiinae, die schon durch die doppelten Krallenzähne und durch die lang und spitz ausgezogenen Humeralschwielen als monophyletische Gruppe begründet werden. Der zusätzliche Krallenzahn ist nach BEQUAERT entstanden aus der Teilung des „basal heel". Dieser zeigt schon bei einigen Formen mit einfachen Krallen eine tiefe Längsfurche.

Ursprünglicher als die Ornithomyiinae sind die Ornithoicinae, die einfache Krallen besitzen. „But even so, their kinship with the Ornithomyiinae is undeniable" (BEQUAERT II, p. 52). BEQUAERT begründet die Annahme, daß die Ornithoicinae mit den Ornithomyiinae am nächsten (?) verwandt sind, nicht eigentlich. Vielleicht weist aber schon die am Ende spatelförmig verbreiterte Arista auf die Verwandtschaft hin. Die 4 bei Säugetieren parasitierenden Unterordnungen wären nach BEQUAERT unabhängig von Vögeln auf Säugetiere übergegangen. Aber es läßt sich für keine von ihnen eine nähere Verwandtschaft mit den Ornithoicinae oder den Ornithomyiinae nachweisen. Ebensogut wäre es möglich, daß die 4 bei Säugetieren parasitierenden Unterordnungen zusammen eine monophyletische Gruppe bilden. Aber auch das läßt sich bisher nicht beweisen.

Etwas verdächtig ist, daß fast alle Vogel-Hippoboscidae 2 Krallenzähne haben, während alle Säugetierparasiten das auch von BEQUAERT als unsprünglich angesehene Merkmal einfacher Krallen haben. Dieses ursprüngliche Merkmal teilen mit den Säugetierparasiten nur die Ornithoicinae. Könnte man daraus nicht ebensogut folgern, daß die Hippoboscidae ursprünglich Säugetierparasiten waren und später auf Vögel übergingen? Von diesen Vogelparasiten hätten nur die Ornithoicinae das ursprüngliche Merkmal einfacher Krallen bewahrt. Die zwischen den Hippoboscidae und Glossinidae (weiterhin vielleicht auch Stomoxyinae) bestehende Verwandtschaft macht es, ebenso

wie übrigens die Wirtswahl der übrigen Pupipara, durchaus wahrscheinlich, daß die Hippoboscidae zuerst Säugetierparasiten waren, denn sowohl Glossinen wie Stomoxyinae sind Blutsauger von Säugetieren. Wie sehr Bequaert gelegentlich Argumente übersieht, die sich schon aus der unbezweifelten nahen Verwandtschaft zwischen Hippoboscidae und Glossinen ergeben, geht daraus hervor, daß er annimmt (II, p. 78), die Vorfahren der Hippoboscidae seien ursprünglich blutsaugende Nidicolen gewesen, und daß er (II, p. 79) sogar die Frage aufwerfen kann, ob die Glossinen und Hippobosciden überhaupt strikte Blutsauger waren, ehe sie Pupiparen wurden. Schon aus dem Schwestergruppenverhältnis zwischen Glossinen und Pupiparen ergibt sich aber, daß die Vorfahren der Hippoboscidae keine Nidicolen und daß sie ebenso echte Blutsauger wie Pupiparen gewesen sind. Aus der Verwandtschaft mit den Stomoxyinae würde sich dann, wenn sie bewiesen werden könnte, weiterhin ergeben, daß die blutsaugende Lebensweise vor der Pupiparie entstanden ist.

Hippoboscinae und Melophaginae sind wohl nahe miteinander verwandt. Bequaert nimmt an (II, p. 73), daß die Melophaginae (22 Arten) im Miocän auf Cerviden der Alten Welt entstanden und später auf Bovidae übergegangen sind. Mit Cervidae seien sie im Pliocän in die Neue Welt gekommen. Da die Melophaginae im Gegensatz zu den Hippoboscinae noch Ozellen besitzen, kann zwischen den beiden Gruppen wohl nur ein Schwestergruppenverhältnis bestehen. Auch die Hippoboscinae haben nur Cervidae und Bovidae als „true breeding hosts". Daraus müßte sich ein terminus ante quem non für die Entstehung des Schwestergruppenverhältnisses zwischen Hippoboscinae und Melophaginae ergeben.

Unter diesen Umständen bilden von den Säugetierparasiten nur die Ortholfersiinae und Alloboscinae ein Problem. Nach der Ansicht von Bequaert sollen die Vorfahren beider Unterfamilien unabhängig voneinander und unabhängig von den Vorfahren der Hippoboscinae-Melophaginae von Vogelwirten auf Säugetiere übergegangen sein. Diese Annahme würde die Tatsache, daß die Alloboscinae (1 Art: Lemuridae und Indriidae in Madagaskar) und Ortholfersiinae (4—5 Arten: Marsupialia-Macropodinae in Australien) weder hinsichtlich ihrer Wirte noch hinsichtlich ihrer geographischen Verbreitung Beziehungen zu anderen Säugetier-Hippoboscidae haben, recht gut erklären. Da aber beide Unterfamilien einfache Krallen haben und die Ornithoicinae (als einzige Vogel-Hippoboscidae, die dieses ursprüngliche Merkmal ebenfalls besitzen) zusammen mit den Ornithomyiinae eine monophyletische Gruppe zu bilden scheinen, müßte die Überwanderung der Alloboscinae und Ortholfersiinae von Vögeln auf Säugetiere vor der Entstehung der Ornithoicinae-Ornithomyiinae erfolgt sein. Diese Vorstellung wird aber fragwürdig, wenn man Säugetiere als ursprüngliche Wirte der Hippoboscidae ansieht (siehe oben).

Die Frage kann nur durch neue sorgfältige Untersuchung der Verwandtschaftsbeziehungen der Ortholfersiinae und Alloboscinae (und auch der übrigen Unterfamilien) mit den exakten Methoden der phylogenetischen Systematik beantwortet werden. Aus Mangel an Material ist das zur Zeit unmöglich.

Die älteste bekannte Hippoboscide ist *Lynchia rottensis* Statz (1940/41) aus dem Oberoligocän (Aquitanien) von Rott. Die Zugehörigkeit dieser Art zu einer relativ untergeordneten Teilgruppe (Gattung *Lynchia*) der Ornithomyiinae scheint nach Bequaert (II, p. 39 und 82) sicher zu sein. Das würde bedeuten, daß damals auch mindestens schon andere Teilgruppen der Ornithomyiinae, die Ornithoicinae und die Hippoboscinae-Melophaginae als selbständige Teilgruppen der Hippoboscidae existiert haben müssen. Es ist daher nicht unbegründet, wenn Bequaert (II, p. 83) annimmt, daß die Aufspaltung der Hippoboscidae in Unterfamilien in der 2. Hälfte des Eocän erfolgt sei. Für die ältere Geschichte der Pupipara aber geht Bequaert meiner Ansicht nach viel zu weit in die Vergangenheit zurück. Er vermutet die gemeinsamen Vorfahren der Glossinen-Pupipara im frühen Mesozoikum, die Trennung der Glos-

sinen und Pupiparen in der Kreide und die ersten Hippoboscidae im Paleocän (II, p. 82). Meiner Ansicht nach besteht keinerlei Grund zu der Annahme, daß die Calyptratae (zu denen sowohl die Glossinidae wie die Pupipara gehören) vor der oberen Kreide entstanden sind.

2b. Nycteribiidae — Streblidae

Die Frage, ob die Nycteribiidae und Streblidae zusammen eine monophyletische Gruppe bilden, läßt sich bis jetzt nicht sicher beantworten. Die Annahme liegt nahe, weil beide Gruppen Fledermausparasiten sind. Dagegen ist nach Bequaert (p. 214) keine Hippoboscide jemals auf Fledermäusen gefunden worden.

Aber die beiden Gruppen sind in ihren Merkmalen so verschieden voneinander, daß es schwerfällt, synapomorphe Merkmale zu finden. Als ein solches könnte der Bau des Rüssels angesehen werden:

Nach Jobling (zit. nach Bequaert, p. 50) besteht bei den Nycteribiidae und Streblidae der schmale Teil des Haustellums, distal vom Bulbus, aus den verlängerten Labellen. Nach Speiser (1908, zit. nach Bequaert II, p. 49) sollen auch einige der einzigartigen Spezialisationen der Nycteribiidae bei den Streblidae vorgebildet („foreshadowed") sein. Das müßte aber im einzelnen genau untersucht werden.Vor allem wäre auch zu untersuchen, welche Fledermausgruppen als die ursprünglichen Wirte der Nycteribiidae und der Streblidae anzusehen sind. Einer genaueren Untersuchung bedürfen noch die Larven. Bei den Larven der Pupipara fehlt anscheinend das Cephalopharyngeal-Skelett vollständig, während bei *Glossina* noch ein „Basalstück" vorhanden ist. Bei den Hippoboscidae sind die „Peritremata der hinteren Stigmen in eine Menge Poren aufgeteilt, die von 3 Paaren gewundenen Filzkammern ausgehen, analog den polypneustischen Loben bei *Glossina*. *Melophagus*, der im übrigen abgeleitet ist, erinnert hinsichtlich der Ausbildung des terminalen Stigmenpaares mit 3 Paaren porenförmiger Peritremata am meisten an die Ursprungsform" (Ryberg 1939).

Bei den Nycteribiidae sind 2 sogenannte Stigmenpaare vorhanden, die wahrscheinlich „nur Peritremata-Bildungen des hintersten Stigmenpaares sind" (Larvenformen, p. 404). Bei den Streblidae sind wie bei Nycteribiidae 2 Paare sogenannter „Stigmen" vorhanden. Beide Gruppen scheinen also durch die Auflösung der Hinterstigmen ausgezeichnet zu sein. Es ist durchaus möglich, daß man das als (übereinstimmende) Weiterbildung der bei den Glossinen und Hippobosciden vorkommenden Verhältnisse ansehen kann.

Theodor, dem wir genauere Untersuchungen der männlichen Kopulationsorgane verdanken, hat (1963) darauf hingewiesen, daß „eine weit größere Ähnlichkeit im Bau der Genitalien zwischen Hippobosciden und Strebliden als zwischen Hippobosciden und Nycteribiiden" besteht. Das bedeutet aber nicht, daß die Streblidae deshalb auch mit den Hippoboscidae näher verwandt sein müßten als die Nycteribiidae, denn „Ähnlichkeit" schlechthin heißt noch nicht phylogenetische Verwandtschaft. Wenn die zwischen den Hippoboscidae und den Streblidae bestehende Ähnlichkeit auf Symplesiomorphie beruht, dann ist noch gar nichts entschieden, und die Streblidae könnten trotzdem mit den Nycteribiidae näher verwandt sein als mit den Hippoboscidae.

III. Der absolute Rang der monophyletischen Teilgruppen

Im vorhergehenden Abschnitt ist versucht worden, die monophyletischen Teilgruppen der sogenannten Muscidae zu erfassen und zu begründen. Das Ergebnis war ein hierarchisch gegliedertes System, in dem die Ko- und Subordination der monophyletischen Gruppen durch Zahlen- und Buchstabenkombinationen (A. 1 — A. 2; innerhalb A. 2 wieder B. 1 und B. 2 usw.) kenntlich gemacht wurde. Die relative Rangordnung der Gruppen, die den verschiedenen Grad ihrer phylogenetischen Verwandtschaft widerspiegelt, kommt dadurch eindeutig zum Ausdruck.

Die 2. Hauptaufgabe jeder systematischen Arbeit ist es, den als monophyletisch erkannten und in einem hierarchischen System geordneten Gruppen auch einen absoluten Rang — als Familien, Unterfamilien, Tribus usw. — anzuweisen.

Über dieses Problem bestehen die größten Unklarheiten.

Auf der einen Seite steht die Ansicht, es gebe überhaupt keine Kriterien, mit deren Hilfe entschieden werden könne, ob eine bestimmte monophyletische Gruppe als Gattung, Unterfamilie oder Familie bezeichnet werden muß:

"There is no known biological phenomenon that would make an array of forms a family rather than a genus" (Dobzhansky 1963).

Auf der anderen Seite aber dürfte niemand der Ansicht widersprechen wollen und können, daß die gesamte systematische Arbeit im wesentlichen sinnlos bleibt, wenn sie nicht die Voraussetzungen dafür schafft, Vergleiche zwischen verschiedenen Tiergruppen durchzuführen.

"Comparative study of evolutionary patterns is as legitimate an andeavor as comparative anatomy, comparative physiology or comparative biochemistry" (Dobzhansky 1963).

Solche Vergleiche werden auch in der Tat oft genug durchgeführt. Sicherlich würde aber jeder Widerspruch ernten, der etwa die Entwicklung der Muscidae mit derjenigen der Nematocera vergleichen wollte. Man würde ihm entgegenhalten, daß man nicht eine Unterordnung mit einer Familie vergleichen dürfe. Darf man aber verschiedene Familien, etwa die Muscidae mit den Drosophilidae oder mit den Tipulidae vergleichen? Dagegen würde sich zweifellos weniger Widerspruch erheben, schon weil es dem „gesunden Menschenverstande" einleuchtet, daß irgendwie vergleichbar sein muß, was mit dem gleichen Namen („Familie") bezeichnet wird. Dem steht aber die oben angeführte Behauptung Dobzhanskys entgegen, daß es kein biologisches Phänomen gebe, auf Grund dessen eine Gruppe als Familie und nicht etwa als Gattung bezeichnet werden müsse.

Tatsächlich wird der Rang einzelner Gruppen von verschiedenen Autoren ja auch sehr verschieden bewertet. Bekanntlich hat Handlirsch (und Weber, der ihm darin folgte) alle Acalyptratae in einer Familie „Borboridae" zusammengefaßt. Andere Autoren unterscheiden hier mehr als 50 Familien. Bei den Calyptratae sind die Auffassungsverschiedenheiten nicht so groß. Immerhin gibt es auch hier Autoren, die die „Stomoxyidae" als Familie ansehen, während sie andere nur als Tribus „Stomoxyini" der Familie Muscidae betrachten, in die außer den eigentlichen „Muscidae" auch noch die Anthomyiidae und manchmal sogar die Cordyluridae eingeschlossen werden.

Wir stehen also vor dem Dilemma, daß uns einerseits die Notwendigkeit zu vergleichenden Untersuchungen an verschiedenen Tiergruppen als wissenschaftliche Aufgabe unabweisbar erscheint, daß wir andererseits aber keine Kriterien dafür haben, welche Tiergruppen miteinander verglichen werden dürfen: Sollen wir die Stomoxyidae mit den Drosophilidae oder mit den Borboridae sensu Handlirsch (zu denen die Drosophilidae als kleine Teilgruppe gehören) vergleichen oder müssen die Muscidae im weitesten Sinne (mit Einschluß der Tribus Stomoxyini) mit einer der beiden Gruppen, und dann mit welcher von ihnen, verglichen werden?

Hendel (1928) hat die Auffassung, daß man die Acalyptratae nicht, wie Handlirsch und Weber das wollten, als eine Familie ansehen dürfe, damit begründet, daß dadurch „nur die Verschleierung wirklich großer Differenziertheit der Formen" erreicht würde. Dahinter steht die Auffassung, daß die Einheitlichkeit des morphologischen Typus' für die Festsetzung des absoluten Ranges systematischer Gruppen maßgebend sein müsse. In der Tat ist dies das Prinzip, nach dem in der Systematik heute noch fast allgemein gearbeitet wird. Vergleichbar und mit dem gleichen Rang (etwa als „Familien") einzustufen wären dann systematische Gruppen, die einen vergleichbaren Grad typologischer Einheitlichkeit besitzen.

Dazu wäre zu sagen, daß es gerade dieses Prinzip ist, das so große Meinungsverschiedenheiten über den Rang bestimmter systematischer Gruppen zuläßt, wie sie oben mit einigen Beispielen belegt wurden. Offenbar gibt es keine verbindlichen Maßstäbe, mit deren Hilfe entschieden werden kann, ob etwa die sogenannten Familien der Fische und die sogenannten Familien der Dipteren vergleichbare morphologische Typen sind oder nicht. Noch wichtiger und schlechthin entscheidend ist es aber, daß dieses typologische Kriterium im phylogenetischen System, das nur monophyletische Gruppen zuläßt (siehe HENNIG 1965), prinzipiell nicht anwendbar ist. Aus der Forderung, daß nur monophyletische Gruppen zugelassen sein sollen, ergibt sich nämlich zwangsläufig die weitere Forderung, daß Schwestergruppen den gleichen Rang haben müssen. Sie sind ja nicht nur selbst monophyletische Gruppen, sondern sie bilden zusammen wiederum eine monophyletische Gruppe höherer Ordnung.

Die Frage, ob die „Stomoxyidae" neben den Muscidae als eigene Familie anerkannt werden sollen oder nicht, kann in der phylogenetischen Systematik also auf keinen Fall danach entschieden werden, ob beide Gruppen gleichwertige morphologische Typen sind oder nicht, sondern danach, ob „Muscidae" und „Stomoxyidae" Schwestergruppen sind oder nicht. Offenbar ist das nicht der Fall. Die Schwestergruppe der Stomoxyinae (mit oder ohne Einschluß der übrigen „Stechfliegen") muß unter den monophyletischen T e i l gruppen der „Muscidae" gesucht werden. Daher können „Stomoxyidae" und „Muscidae" im System auch nicht als Kategorien gleicher Rangstufe (etwa beide als „Familien") nebeneinandergestellt werden.

Damit gilt die Behauptung, es gebe kein Kriterium, nach dem entschieden werden könne, ob eine Gruppe als Gattung oder als Familie bezeichnet werden müsse, auf jeden Fall nicht mehr in voller Schärfe: Eine Gruppe kann nicht als Gattung (richtiger: nur als Gattung) eingestuft werden, wenn ihre Schwestergruppe als Familie bezeichnet wird und umgekehrt.

Wenn aber, im phylogenetischen System, Schwestergruppen der gleiche absolute Rang zugesprochen werden muß, dann ist wenigstens für sie das Ziel erreicht, daß gleicher absoluter Rang die Vergleichbarkeit von Gruppen anzeigen sollte; denn Schwestergruppen sind tatsächlich in einem genau bestimmbaren Sinne vergleichbar: Ihr Alter und auch der morphologische Ausgangspunkt ihrer Entwicklung (der durch die ihnen und nur ihnen gemeinsame Stammart gegeben ist) sind identisch.

Mit dem Prinzip des phylogenetischen Systems, daß Schwestergruppen den gleichen Rang haben müssen, ist allerdings noch nicht gesagt, welcher Rang das sein muß. Es steht z. B. heute fest, daß die „Fanniinae" (Gruppe A. 1 in Abb. 53) und die übrigen „Muscidae" (Gruppe A. 2 in Abb. 53) Schwestergruppen sind. Sie müssen also den gleichen Rang haben. Damit ist aber noch nicht entschieden, ob wir sie als Familien (Fanniidae und Muscidae) etwa einer Überfamilie Muscoidea oder als Unterfamilien (Fanniinae und Muscinae) einer Familie (Muscidae) bezeichnen sollen. Beide Lösungen (und dazu zahlreiche andere, die ebenfalls möglich wären) widersprechen dem genannten Prinzip nicht, und es gibt tatsächlich Autoren (ROBACK, ROHDENDORF), die Fanniidae und Muscidae als Familien ansehen.

Die Entscheidungsfreiheit wird allerdings dadurch eingeengt, daß der Rang beider Gruppen niedriger sein muß als derjenige der übergeordneten monophyletischen Gruppe, die von ihnen gemeinsam gebildet wird, und außerdem auch noch dadurch, daß diese übergeordnete Gruppe im Rang wiederum mit i h r e r Schwestergruppe übereinstimmen muß.

Mit diesen Überlegungen offenbart sich anscheinend ein grundsätzlicher Mangel des phylogenetischen Systems: Um den absoluten Rang auch nur einer monophyletischen Gruppe festlegen zu können, müssen wir, wie es scheint und etwas überspitzt ausgedrückt, a l l e Schwestergruppenverhältnisse im ganzen Tierreich kennen.

Wer der Entscheidung, daß im System nur monophyletische Gruppen zugelassen sein sollen, einmal zugestimmt hat, kann, ohne mit der elementarsten Logik in Konflikt zu geraten, der Folgerung nicht widersprechen, daß im System dann Schwestergruppen den gleichen Rang haben müssen. Wenn sich dem aber praktisch unüberwindliche Schwierigkeiten entgegenstellen, sind wir dann nicht gezwungen, die Forderung, das System dürfe nur monophyletische Gruppen enthalten, aufzugeben? Das anzunehmen, wäre ein Irrtum.

Die Lösung ergibt sich aus der Erkenntnis, daß der gleiche Rang und die durch ihn angezeigte Vergleichbarkeit von Schwestergruppen auf ihrer absoluten Gleichaltrigkeit beruht. Wenn wir von dieser Tatsache ausgehen und festsetzen, daß monophyletische Gruppen, die zur gleichen Zeit entstanden sind, den gleichen absoluten Rang erhalten sollen, so erreichen wir zweierlei: Wir machen uns, wenn wir den absoluten Rang einer monophyletischen Gruppe festsetzen wollen, unabhängig von der Notwendigkeit, zunächst ihre Schwestergruppe zu ermitteln, ohne damit aber das Prinzip zu verletzen, daß Schwestergruppen den gleichen Rang haben müssen, und wir gewinnen den Vorteil, daß alle mit dem gleichen Rang bezeichneten Gruppen durch das ganze Tierreich hindurch tatsächlich nun in einem genau bestimmten Sinne „vergleichbar" sind. Zwar fehlt ihnen eines der beiden Elemente, auf dem die Vergleichbarkeit von Schwestergruppen beruht: der durch die gemeinsame Stammart gegebene identische morphologische Ausgangspunkt ihrer Entwicklung. Aber das bedeutet nur, daß Schwestergruppen im Rahmen der allgemeinen Vergleichbarkeit monophyletischer Gruppen gleichen Ranges in einem noch engeren Sinne miteinander vergleichbar sind.

Es wäre nun freilich unsinnig, unter „Gleichaltrigkeit" absolut identische Entstehungszeiten verstehen zu wollen. Wenn wir aber etwa festsetzen, daß alle diejenigen engsten monophyletischen Gruppen, die im Alttertiär, vor dem Oligocän, entstanden sind, als Unterfamilien, alle diejenigen engsten monophyletischen Gruppen, die im jüngeren Mesozoikum, vor dem Beginn des Tertiär, entstanden sind, als Familien bezeichnet werden sollen, dann wäre für die Vereinheitlichung der absoluten Rangbezeichnungen schon viel erreicht.

Um die Verwandtschaftsbeziehungen zwischen allen in Betracht kommenden monophyletischen Gruppen (d. h. alle Verzweigungen der Stammbaumausschnitte, zu denen sie gehören) im System ausdrücken zu können, müssen wir allerdings Zwischenkategorien einführen. Die Literatur enthält mehrere Vorschläge für die Benennung solcher Zwischenkategorien. Daß es in dieser Hinsicht noch keine Einheitlichkeit gibt und daß Namen für den Bereich zwischen den Kategorien Familie und Unterfamilie bisher fehlen, sind vorläufige Mängel, über die sich kaum zu sprechen lohnt. Wäre auf diese Frage soviel Zeit, Mühe und Scharfsinn verwendet worden wie auf die Ausgestaltung und Auslegung der Nomenklaturregeln, die die Benennung von Arten und Gattungen regeln, dann wären diese Mängel schon längst behoben.

Das Ausmaß, in dem man Zwischenkategorien im System einschieben müßte, würde dann anzeigen, in welchem Umfange die Bestimmung des Alters und damit des absoluten Ranges und folglich die Vergleichbarkeit monophyletischer Gruppen unbestimmt bleiben muß. Aus ihm wäre auch zu ersehen, in welchem Rahmen der Rang, den man bestimmten Gruppen nach ihrem ungefähren Entstehungsalter ohne Kenntnis der genauen Schwestergruppenverhältnisse zuteilt, geändert werden müßte, wenn diese erkannt worden sind. In einer etwa gleichzeitig erschienenen Arbeit (Hennig 1965 a) habe ich die Acalyptratae mit den Säugetieren verglichen und ich bin dabei zu dem Ergebnis gekommen, daß nach dem Kriterium der Gleichaltrigkeit nicht die Acalyptratae in ihrer Gesamtheit, sondern die heute von den meisten Autoren unterschiedenen „Familien" der Acalyptratae mit den „Familien" der Säugetiere verglichen werden dürfen. Vom Standpunkte des Problems der Bestimmung des absoluten Ranges monophyletischer Gruppen aus gesehen bedeutet das, daß es richtiger ist, mit der Mehrzahl der

heutigen Autoren verhältnismäßig untergeordnete Teilgruppen der Acalyptratae als „Familien" zu bezeichnen, als mit HANDLIRSCH und WEBER die Acalyptratae in ihrer Gesamtheit als e i n e Familie anzusehen. Das gilt natürlich nur, wenn man die Familieneinteilung der Säugetiere als die feststehende Bezugsbasis annimmt, und auch dann nur mit der Einschränkung, daß selbst unter Berücksichtigung der oben zugestandenen Ungenauigkeitsgrenzen nicht alle Säugetierfamilien und auch nicht alle Acalyptratenfamilien gleichaltrig sind und daß die heute anerkannten Familien der Acalyptratae durchschnittlich etwas älter sind als die der Säugetiere. Bei aller Ungenauigkeit und Vorläufigkeit ihrer Ergebnisse zeigt die Arbeit den Weg, auf dem es möglich sein müßte, unter Vermeidung des unbestimmten und im phylogenetischen System nicht brauchbaren Prinzips von der Gleichwertigkeit morphologischer Typen mit Hilfe objektiver Maßstäbe zu einer Vereinheitlichung der absoluten Rangbezeichnungen zu kommen.

Wenn jetzt die Frage aufgeworfen wird, welchen absoluten Rang man den „Muscidae" und ihren monophyletischen Teilgruppen zusprechen soll, dann kann das nach dem Vorstehenden nur heißen: Wie alt sind sie und welche von ihnen haben das gleiche Entstehungsalter wie die „Familien" der Acalyptratae und der Säugetiere bzw., anders ausgedrückt, welche von ihnen würden, als Familien bezeichnet, den Familien der Acalyptratae und der Säugetiere nach dem Kriterium der Gleichaltrigkeit etwa gleichwertig sein?

Für die Feststellung des Alters (genauer: des Mindestalters) monophyletischer Gruppen stehen uns 2 Quellen zur Verfügung: die Fossilien und die geographische Verbreitung.

Fossilien liegen bei den Muscidae so gut wie gar nicht vor. Es sind zwar einige unter den Gattungsnamen *Anthomyia* und *Musca* beschrieben worden, die möglicherweise zu den Muscidae gehören, aber mit ihnen ist praktisch nicht das Geringste anzufangen. Die von LOEW aus dem Baltischen Bernstein erwähnten „Anthomyina" sind niemals beschrieben worden und leider verschollen. Das einzige von mir selbst unter vielen Tausenden von Dipteren-Einschlüssen im Bernstein gefundene Exemplar einer Muscide gehört zu den Fanniinae. Es beweist, daß das Schwestergruppenverhältnis zwischen den Fanniinae und den übrigen Muscidae (Gruppen A. 1 und A. 2 in Abb. 53) spätestens in der Bernsteinzeit entstanden sein muß. Das ist aber nichts als die Bestätigung einer Annahme, zu der wir auch aus anderen Gründen kommen müssen, und zwar aus Gründen, die es wahrscheinlich machen, daß dies Schwestergruppenverhältnis schon wesentlich früher entstanden ist. Von Bedeutung sind auch die Funde der „Gattung" *Glossina* im Miocän von Nordamerika und der Familie Hippoboscidae (*„Lynchia" rottensis)* im Unteroligocän von Rott im Siebengebirge. Leider kennen wir die Schwestergruppe der wahrscheinlich monophyletischen Gruppe Glossinidae + Pupipara noch nicht. Wäre das der Fall, dann könnten wir schon allein aus dem unteroligocänen Funde das Mindestalter einer ganzen Anzahl von Teilgruppen der Muscidae bestimmen.

Beim gegenwärtigen Stand der Dinge sind wir daher fast ausschließlich auf die geographische Verbreitung angewiesen. Am wichtigsten sind für unser Problem die südlichen Randkontinente (Südamerika und Neuseeland bzw. Australien). Wir hätten zu ermitteln, welchen Faunenschichten die hier vorkommenden Muscidae angehören. Namentlich wäre festzustellen, ob es unter den Muscidae Südamerikas bzw. Neuseelands solche gibt, die (bzw. deren Vorfahren) bereits in der oberen Kreide oder im ältesten Tertiär in ihr heutiges Verbreitungsgebiet gekommen sind. Leider stößt auch das zur Zeit noch auf große Schwierigkeiten. Eines aber steht sicher fest: Weder die Muscidae von Neuseeland noch diejenigen Südamerikas bilden eine einheitliche monophyletische Gruppe. Es gibt vielmehr in jedem dieser beiden Gebiete mehrere Artengruppen, die mit verschiedenen Artengruppen der Nordkontinente näher verwandt sind.

Sehen wir von den zweifellos durch den Menschen eingeschleppten Arten ab, dann dürfen wir wohl mit einiger Zuversicht behaupten, daß die neuseeländischen Muscidae zu den Limnophorinae (vielleicht auch schon zu verschiedenen Teilgruppen der Limnophorinae?), zur *Helina*-Gruppe der Phaoniinae und zu den Muscinae *(Calliphoroides)* gehören. Soweit sich ihre Beziehungen zu ihren nächsten Verwandten auf den Nordkontinenten heute schon beurteilen lassen, darf man wahrscheinlich die Vermutung aussprechen, daß sie unabhängig voneinander wohl schon spätestens in der obersten Kreide (über das Alter der neuseeländischen Fauna siehe z. B. Hennig 1960) nach Neuseeland gekommen sein dürften. Aus dem, was wir über die Verwandtschaftsbeziehungen der bisher erfaßbaren monophyletischen Teilgruppen der „Muscidae" wissen, ergibt sich dann (Abb. 53), welche von ihnen bereits vor dem Beginn des Tertiär entstanden sein müssen. Diese Gruppen wären dann etwa gleich alt wie die Familien der Acalyptratae (oder mindestens einige von diesen, wie die Sciomyzidae, Helcomyzidae, Heleomyzidae usw.) und noch etwas älter als die meisten Familien der Säugetiere.

Daraus folgt, daß als „Familien" mehrere relativ untergeordnete Teilgruppen der „Muscidae" im Sinne der gegenwärtigen Systematik bezeichnet werden müßten, wenn wir den Rang der monophyletischen Gruppen nach ihrem Entstehungsalter festlegen und die Familieneinteilung der Acalyptratae und der Säugetiere als Vergleichsgrundlage nehmen wollen. Ich vermute, daß die Zahl der „Familien", die wir im Rahmen der heutigen „Familie Muscidae" dann unterscheiden müßten, noch etwas größer wäre, als es nach der Abbildung scheint. Die Gruppe, die wir heute „Muscidae" nennen, würde als zweifellos monophyletische Gruppe (wenn wir davon absehen, daß noch nicht feststeht, ob die Glossinidae und die Pupipara eingeschlossen werden müssen oder nicht) im System bestehen bleiben, aber mit einem höheren Rang als dem einer Familie eingestuft werden müssen.

Was wir über die Muscidae der neotropischen Region wissen, widerspricht diesen Schlußfolgerungen nicht. Die Zahl der monophyletischen Teilgruppen, die selbständig aus dem Norden nach Südamerika gekommen sein müssen, ist wesentlich größer als in Neuseeland. Allein bei den Fanniinae (Gruppe A. 1 der Abb. 53) sind es, wie oben gezeigt wurde (S. 19), mindestens 4. Über die Zeit, in der das geschehen sein kann, wissen wir aber wesentlich weniger. Zweifellos gehören viele den jüngeren (Spättertiär) und jüngsten Faunenschichten an. Wir müssen auch stark damit rechnen, daß die Muscidae wohl nicht unbedingt feste Landverbindungen brauchen, um von einem Kontinent zum anderen gelangen zu können. Die Tatsache, daß es in Hawaii viele endemische Arten, namentlich in der Gattung *Lispocephala*, gibt, beweist, daß wir die Möglichkeit der Ausbreitung über See stark in Rechnung stellen müssen. Für Neuseeland fällt das weniger ins Gewicht; denn wir schließen auf das hohe Alter der dortigen Fauna ja nicht nur aus der Tatsache, daß Neuseeland seit der oberen Kreide keine Landverbindungen zu anderen Landgebieten mehr gehabt hat, sondern vor allem aus der Art der Schwestergruppenverhältnisse, die zwischen den neuseeländischen Formen und denen der übrigen Kontinente bestehen. Auch für Südamerika möchte ich annehmen, daß die Zeiten der Landverbindungen Zeiten verstärkten Faunenaustausches gewesen sind. Es wird daher selbst bei so verbreitungstüchtigen Gruppen, wie es die Muscidae sind, möglich sein, verschiedene Faunenschichten zu unterscheiden, die, wenn auch mit einer erheblichen Unschärfe, verschieden alten Landverbindungen entsprechen. Dafür spricht auch die Tatsache, daß einige der südamerikanischen Gruppen von ihren nächsten Verwandten im Norden durch eine breite Verbreitungslücke, die in einigen Fällen ganz Nordamerika einschließt, getrennt sind.

Am wahrscheinlichsten ist es, daß ein Teil der südamerikanischen Coenosiinae und Phaoniinae (aus der *Phaonia*-Gruppe) der Edentaten-Schicht (im Sinne von Arldt) angehört und über eine Landverbindung eingewandert ist, die in der obersten Kreide

und im ältesten Tertiär bestanden hat. Es wurde schon oben (S. 45) darauf aufmerksam gemacht, daß gerade diese beiden Gruppen anderen (den Limnophorinae bzw. der *Helina*-Gruppe der Phaoniinae) nahestehen, die auch in Neuseeland verbreitet sind.

Besonderer Überlegungen bedarf das Alter der Stechfliegengruppe. Es sind oben (S. 80) Gründe dafür angeführt worden, daß wenigstens die Glossinidae und die Pupipara zusammen eine monophyletische Gruppe bilden und daß wahrscheinlich Säugetiere als die ursprünglichen Blutspender dieser Gruppe anzusehen sind. Nun ist es eine allgemeine Erfahrung, daß Parasiten meist jünger sind als ihre Wirtsgruppe. Das dürfte auch für die Stechfliegengruppe gelten. Dafür spricht auch, daß keine Anzeichen einer Parallelentwicklung zwischen dieser Gruppe und den Säugetieren, wenigstens was die ältere Geschichte beider Gruppen anbetrifft, erkennbar sind. Aus der Tatsache, daß alle bekannten Glossinidae und Pupipara als Imagines auf einen Blutspender angewiesen sind, darf man allerdings (solange keine Gründe für konvergente Entstehung des Blutsaugens sprechen) nur schließen, daß dies auch für den letzten gemeinsamen Vorfahren der rezenten Arten bereits galt. Nur für diesen kann man daher auch annehmen, daß er jünger war als die Säugetiere. Damit ist noch nichts über das Entstehungsalter der Gruppe selbst gesagt. Wir müssen, wenn wir vom Alter einer Gruppe sprechen, ja doch scharf zwischen Entstehungs- und Gliederungsalter unterscheiden. Da aber feststeht, daß die Stechfliegengruppe zu den Calyptratae gehört, und nichts dafür spricht, daß die Calyptratae (und selbst die Cyclorrhapha) vor der Kreide entstanden sind, ist der Zeitraum für die Entstehung und die erste Gliederung (die Entstehung der ältesten Schwestergruppenverhältnisse) der Stechfliegengruppe verhältnismäßig stark eingeengt. Wie oben (S. 86) berichtet, schließt Bequaert aus dem Funde von „*Lynchia*“ *rottensis* im Unteroligocän, daß die Entstehung einiger Teilgruppen der Hippoboscidae schon im (oberen?) Eocän anzunehmen ist. Das bedeutet aber (die wenigstens ungefähre Richtigkeit unserer Gliederung der Gesamtgruppe vorausgesetzt), daß es im Eocän außer den Hippoboscidae (und einigen ihrer ältesten Teilgruppen) auch die Glossinidae und Nycteribiidae—Streblidae (oder beide getrennt) bereits als selbständige Gruppen gegeben haben muß. Möglicherweise sind sie noch älter. Daraus ergibt sich, daß sie dem Alter nach etwa den in Abb. 53 aufgeführten „Unterfamilien“ der „Muscidae“ und den Familien der Acalyptratae und der Säugetiere gleichwertig sind.

Die Entwicklung unseres phylogenetischen Systems wird also wohl dahin gehen, daß die Familien Glossinidae, Hippoboscidae, Nycteribiidae und Streblidae (wie immer die endgültige Antwort auf die Frage nach den Verwandtschaftsbeziehungen der Gesamtgruppe schließlich ausfallen mag) ihren Rang nicht verlieren, sondern daß umgekehrt die heute als Unterfamilien bezeichneten Teilgruppen der Muscidae (oder in einzelnen Fällen vielleicht sogar noch engere monophyletische Teilgruppen) den Rang von Familien erhalten werden.

In Abb. 53 ist dargestellt, was man meiner Ansicht nach heute über das phylogenetische System der Muscidae sagen kann. Ein gröberer Verstoß gegen die Grundsätze der phylogenetischen Systematik scheint in dieser Darstellung nur darin zu liegen, daß z. B. die Fanniinae als Unterfamilie bezeichnet sind, obwohl doch heute schon feststeht, daß zwischen ihnen und den übrigen Muscidae ein Schwestergruppenverhältnis besteht und obwohl im phylogenetischen System Schwestergruppen den gleichen Rang haben müssen. Dann darf man aber, so scheint es, eine Unterfamilie (Fanniinae) nicht einer Gruppe von Unterfamilien gegenüberstellen. Der Widerspruch ist aber nur scheinbar. Das Schwestergruppenverhältnis zwischen der Gruppe, für die nur der Unterfamilienname Fanniinae angegeben ist, und den übrigen Muscidae ist in der Abbildung durch die Gruppensymbole A. 1 und A. 2 ausgedrückt. Benennung und

Rang dieser Gruppen sind absichtlich offen gelassen. Die weitere Gliederung ist in Abb. 53 nur für die Gruppe A. 2, nicht aber für A. 1 eingezeichnet. Diejenige von A. 2 ist, wie schon in den Artenzahlen zum Ausdruck kommt, zweifellos wesentlich reicher als die ihrer Schwestergruppe A. 1. Aber auch bei dieser gibt es monophyletische Teilgruppen, die freilich bisher nur sehr unvollkommen bekannt sind (siehe S. 12). Für die Festsetzung des absoluten Ranges dieser monophyletischen Teilgruppen ist, wie für alle anderen, ihr Entstehungsalter maßgebend. Erst wenn dieses feststeht, wird sich zeigen, ob sie den Unterfamilien, Tribus oder gar nur den Gattungsgruppen der Gruppe A. 2 „gleichwertig" sind. Einige Gründe sprechen dafür, daß die letzte gemeinsame Vorfahrenform aller rezenten Arten der Gruppe A. 1 viel später lebte als die gemeinsame Stammart der Gruppen A. 1 und A. 2. Zwischen dem Entstehungs- und dem Gliederungsalter der Gruppe A. 1 liegt also wahrscheinlich eine erhebliche Zeitspanne. Anders ausgedrückt würde das heißen, daß alle rezenten Arten der Gruppe A. 1 nur Glieder einer Familie und vielleicht auch nur einer Unterfamilie sind, obwohl die Gesamtgruppe A. 1 als Schwestergruppe von A. 2 vielleicht als Familiengruppe oder als Überfamilie eingestuft werden muß. Auf derartigen sachlichen Erkenntnissen und nicht, wie z. B. Naef meinte, auf dem menschlichen Symmetriebedürfnis oder gar auf formalen Nomenklaturvorschriften („obligatorische Kategorien") beruht die Tatsache, daß im phylogenetischen System oft eine Einheit hohen Ranges nur jeweils eine „Teil"-Gruppe der niederen Ränge (z. B. das Subphylum Acrania nur 1 Klasse, 1 Ordnung und 1 Familie) enthält.

Der Unterfamilien-Name Fanniinae ist daher in Abb. 53, soweit unsere bisherigen Kenntnisse eine Entscheidung zulassen, mit Recht eingetragen. Ähnliche Überlegungen gelten für die übrigen in Abb. 53 angegebenen Unterfamilien. Allerdings sind diese untereinander sicher nur in einem sehr ungenauen Sinne „gleichwertig", und sie entsprechen wahrscheinlich auch den Fanniinae nur sehr unvollkommen. Das ist aber nicht Folge des Mangels an Konsequenz beim Entwurf der Abbildung bzw. des Systems, sondern Ausdruck unserer noch sehr unvollkommenen Kenntnisse.

Als „phylogenetisches System" im eigentlichen Sinne pflegt man nicht eine Darstellung wie die in Abb. 53 gegebene, sondern eine Aufzählung der Namen phylogenetischer Gruppen (mit oder ohne Beschreibung dieser Gruppen) zu bezeichnen, in der alles, was in der graphischen Darstellung enthalten ist, allein durch die hierarchische Anordnung der Gruppen und durch die Angabe eines absoluten Ranges für jede Gruppe zum Ausdruck gebracht wird. Auf eine solche genaue Übersetzung meines Stammbaumentwurfes in ein „System" habe ich aus folgenden Überlegungen verzichtet: Der Wert des phylogenetischen Systems einer Gruppe liegt einzig und allein darin, daß es diese zum Vergleich mit anderen Gruppen („comparison of evolutionary patterns" im denkbar weitesten Sinne) geeignet macht. Bisher lassen sich die „Muscidae" aber zu vergleichenden Untersuchungen kaum heranziehen, es sei denn zu solchen ganz oberflächlicher Art. Dazu sind die Lücken in unseren Kenntnissen von der Umgrenzung der monophyletischen Gruppen, von ihren Verwandtschaftsbeziehungen und ihrem Alter noch viel zu groß. Sie werden sich nur durch zahlreiche sorgfältige Spezialuntersuchungen allmählich schließen; aber kein einzelner Autor dürfte in der Lage sein, sie auch nur hinreichend zu verkleinern, selbst wenn er viele Jahre ausschließlich dieser Aufgabe widmen wollte. Allzuvieles, was wir in einem Stammbaum und in einem „System" darstellen müssen, beruht bei den Muscidae daher noch auf allzu hypothetischen Annahmen. Wenn aber die Antwort auf viele der heute noch offenen Fragen gewonnen sein wird, dann wird sich auch die Notwendigkeit von selbst ergeben, alles Bekannte in einem dann gut begründeten „phylogenetischen System" unmißverständlich darzustellen und damit auch die Gruppe, die zunächst weiterhin den Familiennamen Muscidae tragen mag, für den Vergleich mit anderen tauglich zu machen.

IV. Literaturverzeichnis

ALBUQUERQUE, DALCY DE O.: Sôbre um gênero e duas espécies novas de Phaoninae neotropical. — Rev. brasil. Biol. 11, p. 53—57, 1951 *(Souzalopesmyia).*

— Sôbre alguns gêneros metálicos de Phaoniinae neotropicais e descrição de uma *Xenomorellia* nova. — Bol. Mus. nac. Rio de Janeiro (N. S.) Zool., no. 116, p. 1—21, 1953.

— Fauna do Distrito Federal VII. Sôbre um Novo Gênero e Espécie Nova de «Limnophorini», com Descrição de Alótipo Fêmea de «*Coenosopsia prima*» Mall., capturada no Rio de Janeiro. — An. Acad. Brasil. Ciências 25 (1953), p. 519—525, 1954 *(Coenosopsia, Agenamyia).*

— Sôbre *Bigotomyia* Malloch, 1921, com descrição de uma espécie nova e catálogo das espécies. — Rev. bras. Ent. 2, p. 219—228, 1954.

— Fauna do Distrito Federal XVIII. — An. Acad. bras. Ciênc., Rio de Janeiro, 26, p. 395—409, 1954 *(Hemixanthomyia, Heliographa).*

— Sôbre um gênero e uma espécie nova de Coenosiinae do Brasil. — Rev. bras. Biol. 14, p. 119—122, 1954 *(Haroldopsis).*

— Fauna do Distrito Federal XV. Descrição de dois gêneros e quatro espécies novas de Coenosiinae. — Rev. brasil. Biol. 14, p. 177—186, 1954 *(Pilispina, Plumispina).*

— *Cholomyioides fumipennis* gen. n. e sp. n. de Coenosiinae do Brasil. — Rev. brasil. Biol. 14, p. 225—228, 1954.

— Fauna do Distrito Federal XXI. Um gênero e três espécies novas de Coenosiinae. — Rev. brasil. Biol. 14, p. 361—369, 1954 *(Cordiluroides).*

— Fauna do Distrito Federal XXXII. Um gênero e uma espécie nova de Phaoninae. — Rev. brasil. Biol. 15, p. 253—256, 1955 *(Pachyceramyia).*

— Um gênero e uma espécie nova de Coenosiinae. — Rev. brasil. Biol. 15, p. 391—394, 1955 *(Paradexiopsis).*

— Fauna do Distrito Federal VI. Sôbre alguns Phaoninae pouco conhecidos. — Bol. Mus. nac. Rio de Janeiro (N. S.) Zool., no. 130, p. 1—11, 1955 *(Neopyrellia).*

— Fauna do Distrito Federal XVII. Descrição do alótipo ♀ de *Cariocamyia* Snyder, 1951 e notas sôbre o ♂. — Dusenia 6, p. 41—46, 1955.

— Fauna do Distrito Federal XII. Sôbre o gênero *Morellia* R.-D. — Bol. Mus. nac. Rio de Janeiro (N. S.) Zool., no. 131, p. 1—45, 1956.

— Contribuição ao conhecimento de *Bithoracochaeta* Stein 1911. — Bol. Mus. nac. Rio de Janeiro (N. S.) Zool., no. 149, p. 1—17, 1956.

— Fauna do Distrito Federal XXXVI. Novas espécies de *Bigotomyia* Malloch 1921. — Bol. Mus. nac. Rio de Janeiro (N. S.) Zool., no. 159, p. 1—17, 1957.

— Contribuição ao conhecimento de *Hydrotaea* R.-D., 1830 na América do Sul. — Bol. Mus. nac. Rio de Janeiro (N. S.) Zool., no. 160, p. 1—18, 1957.

— Um gênero e duas novas espécies de «Coenosiinae» do Brasil. — Rev. bras. Biol. 17, p. 359—365, 1957 *(Noelia).*

— Descrição de um gênero e uma espécie nova de «Coenosiinae». — Rev. brasil. Biol. 18, p. 101—104, 1958 *(Levallonia).*

— Fauna do Distrito Federal. Contribuição ao conhecimento de *Phaonia* R.-D., 1830, com descrição de novas espécies. — Bol. Mus. nac. Rio de Janeiro (N. S.) Zool. 179, p. 1—38, 1958.

— Sôbre *Ophyra* R.-D., 1830 na América do Sul, com descrição de uma espécie nova. — Bol. Mus. nac. Rio de Janeiro (N. S.) Zool., no. 181, p. 1—13, 1958.

ALDRICH, J. M.: The genus *Philornis* — a bird-infesting group of Anthomyiidae. — Ann. Ent. Soc. Amer. 16, p. 304—309, 1923.

BEQUAERT, J. C.: The Hippoboscidae or Louse-Flies of Mammals and Birds. Pt. I. Structure, Physiology and Natural History. — Ent. Amer. (n. s.) 32, p. 1—209, 1953.

— The Hippoboscidae . . . Pt. II. Taxonomy, Evolution and Revision of American Genera and Species. — l. c. 34, p. 1—232, 1954.

BOHART, G. E., & GRESSITT, J. L.: Filth-inhabiting Flies of Guam. — Bull. Bernice P. Bishop Mus. 204, p. 1—152, 1951.

CHILLCOTT, J. G.: A revision of the nearctic species of Fanniinae. — Canad. Ent. 92, Suppl. 14, p. 5—295, 1960.

COLLIN, J. R.: The British species of the Anthomyid genus *Limnophora* Desv. — Ent. Mo. Mag. 57, p. 94—100, 162—175, 238—248, 265—268, 1921.

— On the classification of the genera allied to *Musca* L. — Proc. R. ent. Soc. London (B) 17, p. 125—127, 1948.

CROSSKEY, R. W.: A revision of the genus *Pygophora* Schiner. — Trans. Zool. Soc. London 29, p. 393—551, 1962.

CUTHBERTSON, A.: Biological Notes on some Diptera in Southern Rhodesia. — Proc. Trans. Rhodes. Sci. Assoc. 36, p. 115—132, 1938.

Dobzhansky, Th.: Genetic Entities in Hominid Evolution, in: Sh. L. Washburn, Classification and Human Evolution, p. 347—362, Chicago 1963.

Emden, F. I. van: Muscidae (Muscinae, Stomoxydinae). — Ruwenzori Exped. II. 3, p. 49—89, 1939.

— Keys to the Muscidae of the Ethiopian Region: Scatophaginae, Anthomyiinae, Lispinae, Fanniinae. — Bull. Ent. Res. 32, p. 251—275, 1941.

— Muscidae: B. Coenosiinae. — Ruwenzori Exped. II. 4, p. 91—255, 1940.

— Keys to the Muscidae of the Ethiopian Region: *Dichaetomyia*-group. — Ann. Mag. Nat. Hist. (11) 9, p. 673—701 und p. 721—736, 1942.

— Keys . . .: *Phaonia*-group. — Ann. Mag. Nat. Hist. (11) 10, p. 73—101, 1943.

— The characters and position of *Graphomyia*. — Proc. R. ent. Soc. London (C) 21, p. 44—45, 1956.

— Muscidae: C. Scatophaginae, Anthomyiinae, Lispinae, Fanniinae and Phaoniinae. — Ruwenzori Exped. II. 6, p. 325—710, 1951.

García, M.: Las especies argentinas del género *Philornis* Mein., con decriptión de especies nuevas. — Rev. Soc. ent. argent. 15, p. 277—293, 1952.

Gouin, Fr.: Recherches sur la morphologie de l'appareil buccal des Diptères. — Mém. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris (N. S.) 28, no. 4, p. 167—269, 1949.

Harrison, R. A.: The Diptera of Auckland and Campbell Islands, part I. Report on Diptera of Auckland and Campbell Islands. — Rec. Dom. Mus., Wellington 2 (1955), p. 205—231, 1956.

Hendel, Fr.: Zweiflügler oder Diptera II: Allgemeiner Teil I, in: E. Dahl, Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile 11, Jena 1928.

Hennig, W.: Dipteren von den Kleinen Sunda-Inseln IV. Fam. Muscidae. — Beitr. Ent. 2, p. 55—93, 1952.

— 63 b. Muscidae, in: E. Lindner, Die Fliegen der paläarktischen Region, Bd. VII. 2, Stuttgart 1955—1964.

— Die Dipteren-Fauna von Neuseeland als systematisches und tiergeographisches Problem. — Beitr. Ent. 10, p. 221—329, 1960.

— Muscidae aus dem Pamir. — Stuttgart. Beitr. Naturkunde 131, p. 1—6, 1964.

— Phylogenetic systematics. — Ann. Rev. Ent. 10, p. 91—116, 1965.

— Die Acalyptratae des Baltischen Bernsteins. — Stuttgart. Beitr. Naturkunde 145, p. 1—215, 1965 a.

Herting, B.: Das weibliche Postabdomen der calyptraten Fliegen und sein Merkmalswert für die Systematik der Gruppe. — Zeitschr. Morphol. Ökol. Tiere 45, p. 429—461, 1957.

Hori, K.: Comparative Anatomy of the Internal Organs of the Calyptrate Muscoid Flies 1. Male Internal Sexual Organs of the Adult Flies. — Scient. Rep. Kanazawa Univ. 7, p. 23—83, 1960.

Huckett, H. C.: The North American Species of the Genus *Limnophora* Robineau-Desvoidy, with Descriptions of New Species. — Journ. N. York Ent. Soc. 40, p. 25—76, 105—158 und 279—339, 1932.

— A Revision of the North American Species belonging to the Genus *Coenosia* I. The Subgenera *Neodexiopsis, Coenosia, Hoplogaster* and related Genera *Allognota, Bithoracochaeta* and *Schoenomyza*. — Trans. Amer. Ent. Soc. 60, p. 57—119, 1934.

— A Revision of Connectant Forms between Coenosian and Limnophorine Genera occurring in North America. — Journ. N. York Ent. Soc. 44, p. 187—223, 1936.

Jobling, J.: A comparative study of the structure of the head and mouth-parts in the Hippoboscidae. — Parasitology 18, p. 319—349, 1926.

— The structure of the head and mouth-parts in the Nycteribiidae. — Parasitology 20, p. 254—272, 1928.

— A revision of the structure of the head, mouth-parts and salivary glands of *Glossina palpalis* Rob.-Desv. — Parasitology 24, p. 449—490, 1933.

— A record of the Streblidae from the Philippines and other Pacific Islands, including morphology of the abdomen, hostparasite relationship and geographical distribution, and with descriptions of five new species. — Trans. Ent. Soc. London 102, p. 211—246, 1951.

Karl, O.: Außereuropäische Musciden (Anthomyiden) aus dem Deutschen Entomologischen Institut. — Arb. morphol. taxon. Ent. 2, p. 29—49, 1935.

Liebermann, A.: Correlation zwischen den antennalen Geruchsorganen und der Biologie der Musciden. — Zeitschr. Morphologie Ökologie Tiere 5, p. 1—97, 1925.

Lindner, E., & Mannheims, B.: Zur Verbreitung der Dipteren (Zweiflügler) in den Hochregionen der Alpen. — Jahrbuch 1956 des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -tiere, München, p. 121—128.

Le Roux, E. J., & Perron, J. P.: Descriptions of Immature Stages of *Coenosia tigrina* (F.), with Notes on Hibernation of Larvae and Predation by Adults. — Canad. Ent. 92, p. 284—296, 1960.

Mackerras, I. M.: The Australian species of *Graphomyia*. — Proc. Linn. Soc. N. S. Wales 57, p. 361—363, 1932.

MALLOCH, J. R.: Diptera from the Southwestern United States 4. Anthomyiidae. — Trans. Amer. Ent. Soc. 44, p. 263—319, 1918 *(Xenaricia)*.
— Descriptions of New North-American Anthomyiidae. — Trans. Amer. Ent. Soc. 46, p. 133—196, 1920.
— Exotic Muscaridae I. — Ann. Mag. Nat. Hist. (9) 7, p. 161—173, 1921 *(Bigotomyia)*.
— Exotic Muscaridae IV. — l. c. (9) 8, p. 414—425, 1921.
— Exotic Muscaridae V. — l. c. (9) 9, p. 271—280, 1922.
— Exotic Muscaridae XI. — l. c. (9) 12, p. 505—528, 1923 *(Pyrellina)*.
— Exotic Muscaridae XV. — l. c. (9) 15, p. 131—141, 1925.
— Notes on Oriental Diptera, with Descriptions of New Species. — Philipp. Journ. Sci. 31, p. 491—512, 1926.
— Exotic Muscaridae XXII. — Ann. Mag. Nat. Hist. (10) 2, p. 307—319, 1928 *(Lasiopelta)*.
— Exotic Muscaridae XXIV. — l. c. (10) 3, p. 249—280, 1929 *(Idiohelina)*.
— The Calyptrate Diptera of New Zealand. Pts. I—IV. — Rec. Canterbury Mus. 3, p. 289—331, 1930.
— Exotic Muscaridae XXXVI. — Ann. Mag. Nat. Hist. (10) 9, p. 377—405, 421—447, 501—518, 1932 (Stomoxyinae).
— Muscidae. — Diptera Patag. S. Chile 7, p. 171—346, 1934.
PATERSON, H. E.: A new *Pyrellia* species from Natal, together with miscellaneous notes on other Muscidae. — Journ. Ent. S. Afr. 21, p. 300—305, 1958.
— Notes on the genus *Alluaudinella* G. T. with the description of a new species and a key to the known species of the genus. — Mém. Inst. sci. Madag. (E) 11, p. 355—367, 1959.
PATTON, S. W.: Studies on the higher Diptera of medical and veterinary importance. A revision of the species of the genus *Musca* based on a comparative study of the male terminalia. 1. The natural grouping of the species and their taxonomic relationship to each other. — Ann. Trop. Med. Paras. 26, p. 347—405, 1932.
— Studies on the higher Diptera of medical and veterinary importance. A revision of the genera of the tribe Muscini, subfamily Muscinae, based on a comparative study of the male terminalia. — l. c. 27, p. 135—156, 327—345, 397—430, 501—537, 1933.
PERIS, S. V.: Uma nueva especie de *Morellia* de Camarones y sinopsis de las especies etiópicas. — Eos 37, p. 349—359, 1961.
— Sobre el género *Oramydaea* Snyder, 1949. — Bol. Soc. españ. Hist. nat. (im Druck), 1965.
REMMERT, H.: Lebensformtypen von Strandfliegen. — Zool. Anz. 165, p. 432—438, 1960.
ROBACK, S. S.: A Classification of the Muscoid Calyptrate Diptera. — Ann. Ent. Soc. Amer. 44, p. 327—361, 1951.
SABROSKY, C. W.: The Muscid Genus *Ophyra* in the Pacific Region. — Proc. Hawn. Ent. Soc. 13, p. 423—432, 1949.
SCHREMMER, FR.: Funktionsmorphologische Studien an Dipterenlarven. — Verhandl. Dtsch. Zoolog. Gesellsch. 1956, p. 301—305, 1957.
SÉGUY, E.: Etudes sur les Anthomyiides. 10e note. Etude sur le genre *Morellia* R.-D. — Enc. Ent. B II Dipt. 8, p. 103—115, 1935.
— Diptera. Muscidae. — Genera Ins. 205, p. 103—115, 1937.
— Sur le *Jeanneliotis notabilis*, n. g., n. sp. type d'une nouvelle sous-famille de Muscides. — Rev. franç. Ent. 7, p. 139—142, 1940.
SILVESTRI, F.: Contribuzioni alla conoscenza dei Termitidi e Termitofili dell'Africa occidentale. 2. Termitofili Pte. 2. — Boll. Lab. Zool. Gen. Agrar. Portici 14, p. 265—319, 1920.
SMART, J.: Notes on the mesothoracic musculature of Diptera. — Smithson. Miscell. Coll. 137, p. 331—364, 1959.
SNYDER, F. M.: New and little known tropical *Helina* Desvoidy allied to *Ariciella* Malloch. — Amer. Mus. Nov. 1060, p. 1—9, 1940.
— A Review of the Genus *Myospila* Rondani with Descriptions of New Species. — Amer. Mus. Nov. 1087, p. 1—10, 1940.
— Contribution to a Revision of Neotropical Mydaeini. — Amer. Mus. Nov. 1134, p. 1—22, 1941.
— Review of Nearctic *Mydaea*, sensu stricto, and *Xenomydaea*. — Amer. Mus. Nov. 1401, p. 1—38, 1949.
— Notes and Descriptions of some Phaoniinae. — Amer. Mus. Nov. 1402, p. 1—25, 1949 *(Airalips, Dasymorellia, Oramydaea, Pseudoptilolepis)*.
— New Genera and Species of Lispinae. — Amer. Mus. Nov. 1403, p. 1—9, 1949 *(Lispacoenosia)*.
— Revision of *Neomuscina* Townsend. — Amer. Mus. Nov. 1404, p. 1—39, 1949.
— Nearctic *Helina* Robineau-Desvoidy. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 94, p. 109—160, 1949.
— New Neotropical Muscidae. — Amer. Mus. Nov. 1494, p. 1—11, 1951 *(Cariocamyia)*.

Snyder, F. M.: A revision of *Cyrtoneurina* Giglio-Tos, with notes on related genera. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 103, p. 417—464, 1954.
— Notes and descriptions of *Muscina* and *Dendrophaonia*. — Ann. Ent. Soc. Amer. 48, p. 445—452, 1955.
— Notes and Descriptions of some Neotropical Muscidae. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 113, p. 437—490, 1957.
— A Review of New World *Neodexiopsis*. The *Ovata* Group. — Amer. Mus. Nov. 1892, p. 1—27, 1958.
Theodor, O.: Über den Bau der Genitalien bei den Hippobosciden. — Stuttgart. Beitr. Naturkunde 108, p. 1—15, 1963.
Thomson, R. C. M.: Observations on the Biology of Anthomyiidae. — Parasitology 29, p. 273—358, 1937.
— Notes on the breeding habits and early stages of some Muscids associated with cattle in Assam. — Proc. R. Ent. Soc. London (A) 22, p. 89—100, 1947.
Tulloch, F.: The Internal Anatomy of *Stomoxys*. — Proc. Roy. Soc. London (B) 77, p. 523—531, 1906.
Vos-de Wilde, B. de: Contributions à l'étude des larves des Cyclorrhaphes, plus spécialement des larves d'Anthomyides. Dissertation Amsterdam 1935.
Zavattari, E.: Le affinità morfologiche e biologiche fra Ippoboscidi e Glossine. — Atti Soc. Ital. Sci. Nat. 67, p. 37—70, 1928.
Zimin, L. S.: Fam. Muscidae, Tribus Muscini, Stomoxydini in Fauna SSSR, Ins. Dipt. XVIII, No. 4, p. 1—286, Moskau und Leningrad 1951.
Zumpt, Fr.: Das System der Stomoxydinae. — VII. Intern. Kongr. Ent. Berlin (1938), p. 1723—1733, 1939.
— Die Oestroiden Fliegen des Wildes in der aethiopischen Region. — Verhandl. XI. Intern. Kongr. Ent. Wien (1960) II, p. 454—457, 1962.

V. Index der Gattungen

Synonyma, die in meiner Revision der paläarktischen Region, 1955—1964, als solche aufgeführt sind, wurden nur in Ausnahmefällen genannt, sie sind Kursiv gedruckt.

Acanthiptera 21
Achanthiptera 21
Acrolasia 41
Agenomyia 59
Airalips 73
Algethimyia 55
Alloeostylus 25
Allognota 67
Alluaudinella 47
Amicitia 65
Ammitzböllia 45
Anacanthiptera 43
Anaclysta 45
Anaphalantus 67
Andersonia 67
Andersonosia 67
Angolia 68
Anthocoena 43, 44
Antholimna 43, 44
Antipodomyia 58
Aphanoneura 63
Apisia 60
Apsil 67
Ariciella 43
Arthurella 74
Atherigona 40
Athiplanomyia 47
Auria 47
Austrocoenosia 68
Azelia 25, 26
Balioglutum 54
Bdellia 78
Bebryx 26
Bigotomyia 41
Biopyrellia 36
Bithoracochaeta 68
Brachiophyra 61
Brachygasterina 41
Brachypalpus 41
Brevicosta 65
Bruceomyia 78
Bryantina 54
Bucephalomyia 60

Calliophrys 60
Calliphoroides 31
Camptotarsopoda 58
Camptotarsus 58
Cariocamyia 52, 74
Cephalispa 65
Chaetagenia 73
Chaetopyrellia 36
Chaetypopleura 74
Charadrella 74
Chlorellia 36
Cholomyioides 67
Chortinus 74
Clinopera 74
Coelomyia 13
Coenosia 67
Coenosopsia 29
Cordiluroides 67
Correntosia 41
Cyacyrtoneura 36
Cyrtoneurina 74
Cyrtoneuropsis 36, 74

Darwinomyia 41
Dasymorellia 36
Dasyphora 33, 35
Dasyphoromima 35
Dasyphyma 18
Deltotus 34
Dendrophaonia 26
Dexiopsis 67
Dialyta 38
Dichaetomyia 47
Didieromyia 52
Dimorphia 52
Drepanocnemis 67
Drymeia 26
Dyadimyia 74

Ecliponeura 43, 44
Emmesina 60
Enoplopteryx 45
Epiplastocerus 9
Eriphia 26
Eumydaea 54
Eumyiospila 54
Euphaonia 41
Euryomma 13
Euspilaria 43
Exsul 59

Fannia 13
Fraseria 41

Glossina 84
Gordonia 36
Graphomuscina 51
Graphomya 50
Graueria 33
Gymnodia 45

Haematobia 78
Haematostoma 78
Hardyia 47
Haroldopsis 67
Hebecnema 50
Helina 41
Helinella 43
Heliographa 60
Hemichlora 73
Hemixanthomyia 74
Hydrotaea 26

Idiohelina 44
Idiopygus 43

Jeanneliotis 58

Lasiomala 74
Lasiopelta 54
Lepidotis 43
Levallonia 65, 67
Limnia 60
Limnohelina 44, 57
Limnophora 60
Limnospila 63
Lispacoenosia 62
Lispocephala 65
Lispoides 59
Lophomala 47
Lophosceles 40
Lyperosia 78

Macrocoenosia 67
Macrorchis 67
Macroxanthomyia 47
Mallocharia 74
Mesembrina 33
Mesembrinella 10
Mesochaeta 60
Metopomyia 53
Microcalyptra 67
Microchylum 60
Millerina 57
Mitroplatia 35
Morellia 33, 35
Mulfordia 73
Musca 33
Muscina 31
Mydaeina 10
Mydhelina 43
Myospila 51

Neaveia 47
Neivamyia 78
Neodexiopsis 68
Neohelina 45
Neohydrotaea 28
Neolimnophora 59
Neomusca 74
Neomuscina 73
Neopyrellia 36, 41
Neurotrixa 73
Noelia 67
Notoschoenomyza 68

Ochromusca 47
Ophyra 26, 28
Oramydaea 52, 58
Orchisia 65
Ornithomusca 31
Orthellia 33, 34
Oxytonocera 67

Pachyceramyia 30, 41
Pahangia 54
Palpibracus 41
Panaga 47
Papuaia 55
Paracoenosia 56
Paradexiopsis 67
Parahydrotaea 28
Paralimnophora 56
Parapyrellia 36
Parvisquama 65
Passeromyia 31
Pectiniseta 65
Pendleburyia 54
Pentacricia 63
Peruvia 43
Phaomusca 36
Phaonantho 44
Phaonia 40
Philornis 74
Phyllogaster 63
Phyronota 41
Pictia 43
Piezura 13
Pilispina 67
Plastocerontus 9
Platycoenosia 13
Platymydaea 47
Plumispina 67
Poecilophaonia 74
Pogonomyia 26
Polietes 32
Polietina 70, 74
Prohydrotaea 28, 58
Prosthetosoma 9
Pseudocoenosia 63
Pseudolimnophora 60
Pseudoptilolepis 73
Psilochaeta 41
Pygophora 65
Pyrellia 33, 65
Pyrellina 33

Raymondomyia 67
Reinwardtia 31
Reynoldsia 67
Rhabdotoptera 67
Rheamyia 60
Rhinomusca 79
Rhyncholimnophora 60
Rhynchomydaea 47
Rhynchopsilops 25
Ruttenia 10
Rypellia 33, 35

Sarcopromusca 36
Schoenomyza 68
Schoenomyzina 68
Sinomuscina 54
Siphona 78
Smithomyia 74
Souzalopesmyia 52
Spanochaeta 65
Spathipheromyia 68
Spilogona 42, 56
Spilopteromyia 73
Steinella 73
Stomopogon 67
Stomoxys 78
Stygeromyia 78
Subphaonia 52
Syllegopterula 25
Syllimnophora 60
Synthesiomyia 31

Teleutochaeta 60
Tenuicosta 67
Tetrachaeta 63
Tetramerinx 63
Tetraplastocerus 9
Thaumastochaeta 60
Thricops 25
Trichopticoides 26
Trichostenomitra 34
Tritonidis 43
Trupheopygus 43

Villeneuvia 59

Xenaricia 50
Xenocoenosia 67
Xenomorellia 36
Xenomydaea 51
Xenomyia 58
Xenosia 54
Xenosina 54
Xenothoracochaeta 73

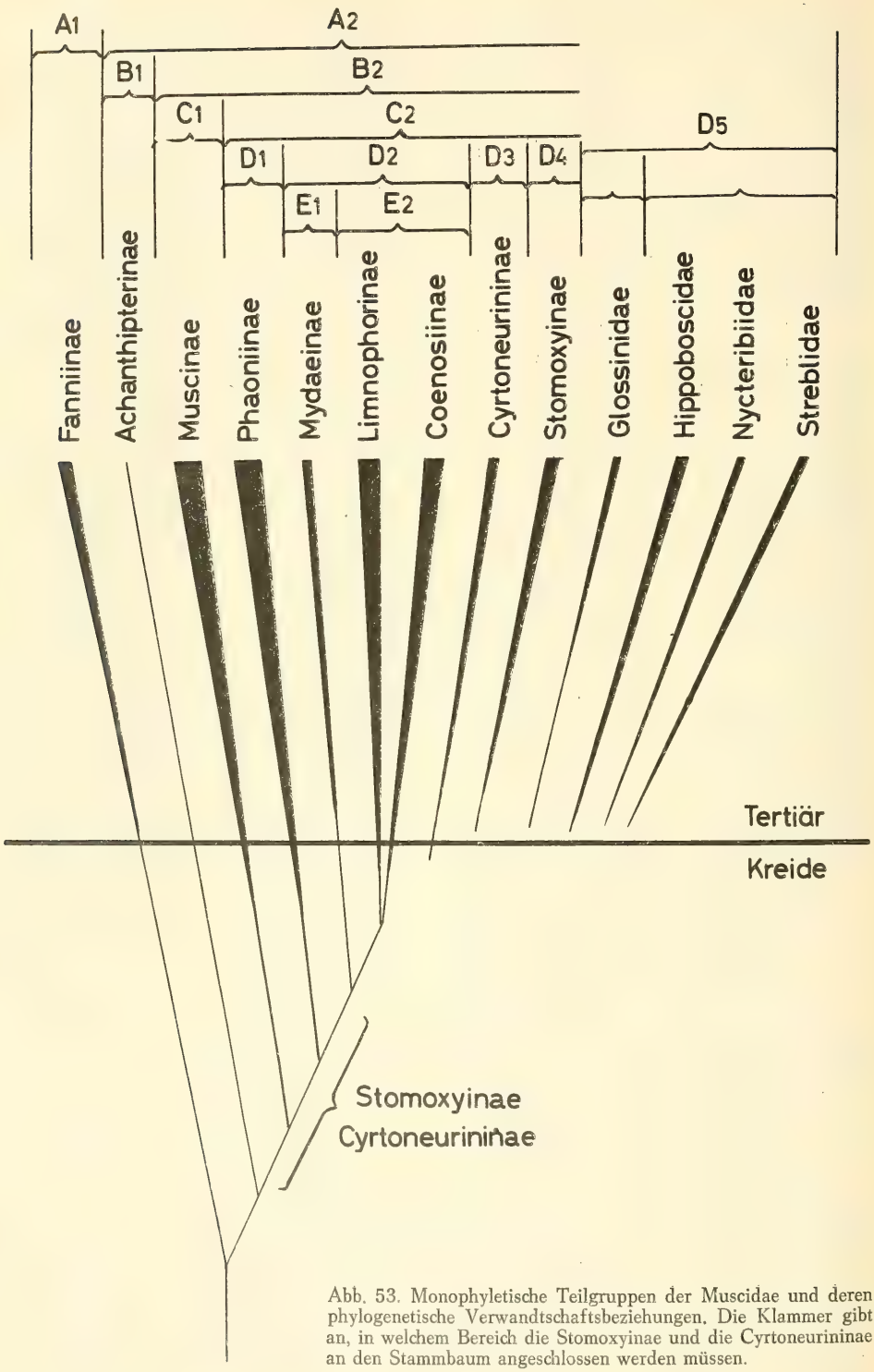


Abb. 53. Monophyletische Teilgruppen der Muscidae und deren phylogenetische Verwandtschaftsbeziehungen. Die Klammer gibt an, in welchem Bereich die Stomoxyinae und die Cyrtoneurininae an den Stammbaum angeschlossen werden müssen.

74.0643
5937

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde
aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Stuttgart 1. Juli 1965 Nr. 143

Lindneromyia, a New Genus of Flat-footed Flies, and the Descriptions of Two New Species of Platypezidae from Africa (Diptera)

(Ergebnisse der Deutschen Zoologischen Ostafrika-Expedition 1951/52, Gruppe Lindner - Stuttgart, Nr. 40, und Ergebnisse der Forschungsreise Lindner 1958/59 - Nr. 21)

By Edward L. Kessel
University of San Francisco and California Academy of Sciences

With 1 figure

Some time ago it was my good fortune to receive from Professor Dr. Erwin Lindner a number of platypezids which he had collected during his East African expeditions. He invited me to study the flies and to prepare a report on them for publication. I am thankful for the extraordinary opportunity to study these rare insects and have named the new genus represented in this collection *Lindneromyia* in recognition of the extensive contributions which Professor Lindner has made to dipterology. The descriptions of two new species and identifications of the already described platypezids contained in the shipment are given at the end of the paper.

Lindneromyia Kessel, **new genus**

Type of genus: *Lindneromyia africana* Kessel, **new species**

Generic diagnosis: Head as broad as the thorax; eyes widely separated in the female (the male is unknown, but in agreement with other members of the family the eyes of the male are without doubt contiguous and divided by a shallow groove just above the level of the antennae into an upper region with larger facets and a lower portion consisting of smaller facets); thorax moderately arched; 3rd antennal segment supplied with numerous bristles, not bare nor merely pubescent; arista not segmented at base; a single pair of small ocellar bristles; acrostichal bristles lacking; dorsocentrals pluriserial in front of the suture; wings broad; 4th longitudinal vein not furcate by reason of the loss of its posterior branch; 1st longitudinal vein not setulose; posterior tarsi moderately enlarged; 3rd segment of posterior tarsus longest; sole on 3rd and 4th segments of posterior tarsus well developed in the female.

Comparisons: *Lindneromyia* differs from *Platypeza* Meigen, *Protoclythia* Kessel, *Calotarsa* Townsend, and *Platypezina* Wahlgren in having the 4th longitudinal vein unforked. In this respect it agrees with *Callomyia* Meigen, *Agathomyia* Verrall, and *Metaclythia* Kessel, but differs from the first and agrees with the last two genera in having the 1st longitudinal vein bare instead of setulose. *Lindneromyia* agrees with *Platypeza, Protoclythia, Metaclythia,* and *Calotarsa* and differs from all the other genera of the family in having the head as broad as the thorax, in possessing a thorax which is only moderately arched, and in lacking acrostichal bristles. *Lindneromyia* agrees with *Platypeza, Protoclythia,* and *Metaclythia* in general facies and size, and differs in size from *Calotarsa* which is always larger. In regard to the relative lengths of the segments of the posterior tarsi, *Lindneromyia* agrees with *Platypeza, Metaclythia,* and *Calotarsa* in having the third segment longest. In those platypezid genera which have

retained the more primitive, unflattened type of hind tarsus, e. g., *Opetia* Meigen, *Platycnema* Zetterstedt, *Melanderomyia* Kessel, *Platypezina, Callomyia,* and *Agathomyia,* it is the 1st segment which is longest. Even in *Protoclythia,* which has flattened posterior tarsi, it is still the 1st segment which is longest. In the female of *Lindneromyia,* the soles on the 3rd and 4th hind-tarsal segments are prominent as they are in the females of *Platypeza, Metaclythia,* and *Calotarsa.* This emphasis on the formation of the tarsal soles appears to be a recent one in the evolutionary history of the Platypezidae. Sole formation is much less pronounced in the more primitive genus *Protoclythia.* Because of this character of sole formation it seems certain that the genera *Platypeza, Calotarsa, Metaclythia,* and *Lindneromyia* must have been differentiated after *Protoclythia.* Moreover, because of the loss of a branch of the 4th longitudinal vein in both *Metaclythia* and *Lindneromyia,* it appears that these genera had their origins from ancestral stocks which we would classify today in the genus *Platypeza.* The members of this genus always have the forked 4th longitudinal vein, although the posterior branch is sometimes short of the wing margin.

Although *Lindneromyia* and *Metaclythia* both lack the forked 4th vein of their *Platypeza* ancestors, it seems probable from the configuration of this vein in the two genera that its unforked state has been accomplished in different ways; in *Lindneromyia* this vein is distinctly arched where the anterior branch arches off in *Platypeza,* whereas in *Metaclythia* it continues in a more direct line to the wing margin.

There is much additional evidence to indicate that *Lindneromyia* and *Metaclythia* are distinct genera. *Lindneromyia* has the 3rd antennal segment provided with distinct bristles and not mere pubescence such as is found on this segment in *Metaclythia.* In *Lindneromyia* the arista lacks the distinct basal segments which are to be found in *Metaclythia* and many species of *Platypeza.* There are also many differences in chaetotaxy as shown by the type species of the two genera: the female of *Lindneromyia* has a single pair of ocellar bristles, while that of *Metaclythia* has 3 pairs; the presutural dorsocentrals are distinctly pluriserial in *Lindneromyia* as they are in *Platypeza polypori* Willard and certain other platypezas, not uniserial as they are in *Metaclythia;* and in *Lindneromyia* there are 3 instead of 2 pairs of marginal scutellar bristles. Among the obvious differences in wing venation between the two genera are: a line extending the anterior crossvein in *Lindneromyia* would intersect the costal cell some $^5/_6$ of its length from its base, whereas in *Metaclythia* this figure would be about $^2/_3$; in *Lindneromyia* the posterior crossvein is located about $^1/_2$ its length from the wing margin, while in *Metaclythia* it is a little more than its length removed; in *Lindneromyia* the anal cell is much shorter, separated from the wing margin by a distance greater than its length, while in *Metaclythia* the anal cell is longer and removed from the wing margin by a distance less than its length. While not all of these differences may prove to be valid criteria for separating these two genera in case additional species representing one or both of them are discovered, I believe that enough evidence will remain to demonstrate their diphyletic origin and thereby justify their distinctness.

Lindneromyia africana Kessel, **new species**

Holotype: female, from Marangu, Tanganyika, East Africa, collected between March 1 and 20, 1959, by Erwin Lindner. This specimen is being returned to Professor Lindner.

General appearance: Blackish brown; wings glassy clear, without stigmata.

Length: 3 mm.

Head: Face and front rich brown; proboscis and palpi yellowish brown; occiput brownish black; all bristles blackish brown except those on the proboscis which are yellowish; 1st two antennal segments short, subequal, a little shorter than broad, 2nd with a circlet of setae at the distal margin; 3rd antennal segment as broad as the 1st two,

as long as broad, somewhat flattened, tapering at the end where the arista is attached; 3rd antennal segment supplied with numerous bristles, especially distally; arista twice as long as the basal antennal segments combined, not segmented at the base; all antennal segments brownish. Eyes widely separated, brownish red; ocellar triangle moderately raised, of the same brown color as the front, ocelli greyish amber. Chief cephalic bristles: a single pair of small ocellars; frons with about 20 minute frontal and front-orbital bristles on each side; verticals and occipitals missing. None of the postorbitals reach forward over the eyes. There are several irregular rows of paracephalics subequal to the adjacent postorbitals. Together, they are continuous on each side with the beard of the cheeks.

Thorax: Rich brown, becoming black in the middle in front of the suture, no vittae; squamae brown, with a fringe of brownish hairs; bristles black; no acrostichals; 2 columns of dorsocentrals consisting on each side of about 15 uniserial postsutural members (the last just in front of the scutellum being some 6 times the length of the others) and of about 20 pluriserial presutural members, the column on each side fanning outward in front to become 3 to 5 hairs wide; 2 posthumerals, the posterior one much larger; 3 tiny humeral bristles; 3 large notopleurals; a column of about 13 small subequal intraalar bristles, pluriserial in arrangement, above the wing and starting just behind the suture; 2 postalars; scutellum bare except for 3 pairs of large marginal scutellar bristles. On the prothorax there are on each side about 5 slender postpleural bristles located above the articulation of the front coxa.

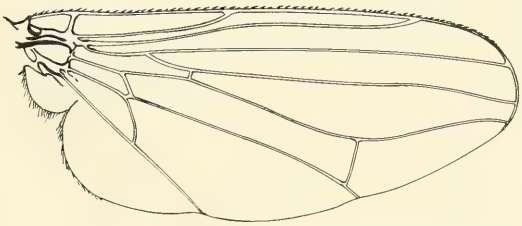


Fig. 1. *Lindneromyia africana*, new genus and species.

Wings (Fig. 1): Clear, without stigmata; a line extending the anterior crossvein would intersect the second costal cell $^5/_6$ of its length from its base; anal triangle with distal side a little shorter than the proximal; anal triangle about $1^1/_2$ times the length of its base, or about 3 times the length of the right side, removed from the wing margin; 1st longitudinal vein without setulae; 4th longitudinal vein unbranched but distinctly curved nearer to the wing margin than to the posterior crossvein to indicate that it is the posterior branch of this 4th vein which has been lost. Posterior crossvein about $^1/_3$ its length removed from the wing margin. Halteres cream colored.

Legs: Yellowish brown, proximal 4 segments of the hind tarsi greatly flattened, the 3rd segment twice as long as segment 1 and segment 2; segment 3 bearing a sole along its inner ventral margin; the smaller segment 4 also bearing a sole; both soles with long delicate hairs extending from them.

Abdomen: All segments rich brown, with thin cream-colored posterior margins.

Comparison: As the only-known species of its genus, *L. africana* is not likely to be confused with any other. The only other platypeza-looking species which has been recognized and which has an unbranched 4th longitudinal vein is *Metaclythia currani* Kessel and a comparison of its genus with *Lindneromyia* has already been made. Moreover, this nearctic species has an overall black general appearance in contrast to the brown appearance of *L. africana*.

Platypeza lindneri Kessel, **new species**

Holotype: female, from Msingi, Tanganyika, East Africa, May 1—19, 1952, collected by Erwin Lindner. This is the same specimen which Lindner (1956) suggested might be the female of *Platypeza inornata* Loew and which he described under the heading of that species in his paper. He based his suggestion on the fact that all of the platypezid males which he collected belonged to that species and so it was likely that the single female which he captured also belonged to *Platypeza inornata*. He states the matter as follows: "The six males in question are completely identical, and since no other species were observed, the single female might belong to these." Then he goes on to suggest that this female could fit the description of *Platypeza lugens* which Loew based only on females and proposed therefore that "*lugens* could be a synonym for *inornata*".

Professor Lindner's suggestions were reasonable ones, particularly because color-pattern differences between the sexes such as those exhibited by the female in question with her grey and black markings as opposed to the all-black male of *P. inornata*, often occur in the same species. Furthermore the wing venation of the female is similar to that of *P. inornata*. But in the platypezids sympatric species may be so timed in their emergences that they only partially overlap, only the females of one species occurring in a particular locality along with the males of another. In my rearing experiments with *Calotarsa* (Kessel, 1963) it was evident that while some females may emerge with the males at the beginning of the season, the males predominate at that time. Moreover, the males complete their emergences earlier and the last flies to complete their metamorphosis are females exclusively. Some of the males live long enough to fertilize these late-emerging females whose youth permits them to live on long after all of the males are dead. During the period of their survival, these females are likely to be joined in their habitat by an abundance of males of a later-emerging species. Unless the similarity in appearance between males and females occurring together in a locality is so strong as to preclude reasonable doubt, it is my practice to rely only on one of the following two criteria in associating the sexes in a species: (1) the flies must be captured in copulation, (2) the flies must be reared from the same mushroom and must be the only representatives of their genus coming from the fungus in question.

As for Lindner concluding that his fly corresponded with the statements made by Loew for *P. lugens*, the Latin description given by Loew is so brief and ambiguous that it could be applied to almost any black fly with grey markings. The fact is that Lindner himself realized the mistake when, on a subsequent trip to East Africa he collected two all-black females and which he now regards as the true females of *P. inornata*. I concur with him in this matter. Also on this trip he collected females which more readily fit Loew's description of *P. lugens*, and I also agree that these belong to that species. I thank Professor Lindner for sending all of these specimens to me for study. They are listed below with their proper data.

Our decision that the female, which Lindner (1956) suggested might be the female of *P. inornata*, actually does not belong to that species, leaves this fly without a name. It is with great pleasure, therefore, that I name it after the man who collected it and has worked with it so much.

General appearance: Grey, with black markings on the abdomen; legs yellow; wings hyaline.

Length: 3 mm.

Head: Face and front grey; proboscis and palpi yellow; occiput grey; all bristles black except those of the proboscis which are yellow; first 2 antennal segments yellowish, short, subequal, a little shorter than broad, the 2nd with a half circlet of small bristles along the outer distal margin; 3rd antennal segment a little broader than the first two, as long as broad, somewhat flattened, tapering at the end where the arista is attached;

3rd antennal segment supplied with a dense growth of relatively long (for platypezids) stiff hairs; arista twice as long as the basal antennal segments combined, not segmented at the base. Eyes widely separated, brownish red; ocellar triangle moderately raised, of the same grey color as the front; ocelli dark amber. Chief cephalic bristles: a pair of greater ocellars between and behind the posterior ocelli, arched forward; additional and smaller ocellar bristles consist of a pair a little behind and outside of the greater ocellars, another pair in front of them and between the posterior ocelli, and in front of them in turn a row of 4 bristles crossing just behind the anterior ocellus; frons with about 20 small frontal and frontorbital bristles scattered on each side; verticals and occipitals missing. None of the postorbitals reach forward over the eyes. There are several irregular rows of paracephalics which are subequal to the postorbitals and along with them continuous on each side with the beard of the cheeks.

Thorax: Brownish grey, the mesonotum with 4 brown stripes running lengthwise but not reaching the scutellum; the outer stripe on each side is interrupted at the transverse suture; squamae yellowish grey, with a fringe of yellowish hairs; bristles black; no acrostichals; 2 columns of mostly small dorsocentrals consisting on each side of about 31 pluriserial postsutural members (the last 2 bristles of each column situated one behind the other and much larger than the others, the one behind being twice the length of its fellow) and some 15 irregularly pluriserial presutural members, the column on each side fanning outward in front; 4 posthumerals, the posteriormost of which is a little larger than its fellows. On each side there are 3 minute humeral bristles, 4 large notopleurals, a column of about 20 minute subequal intraalars behind the suture and pluriserial in arrangement, 4 postalars with the uppermost one a long stout bristle subequal to the next to the last dorsocentral. Scutellum bare except for 2 pairs of prominent marginal scutellars, the inner pair being larger.

Wings: Clear, without stigmata; a line extending the anterior crossvein would intersect the second costal cell at about $^5/_6$ of its length from its base; distal side of the anal triangle about $^2/_3$ as long as the proximal; anal triangle a little more than the length of its base removed from the wing margin; 1st longitudinal vein without setulae; 4th longitudinal vein branched, the posterior section reaching only about half way from the bifurcation to the wing margin; posterior crossvein about its length removed from the wing margin.

Legs: Yellowish brown; the proximal 4 segments of the posterior tarsi greatly flattened; 3rd segment twice as long as either segment 1 or segment 2; segments 3 and 4 bearing soles with many long delicate hairs emerging from them.

Abdomen: Grey, except for black markings on the tergites as follows: 1st segment with a black anterior band in the middle about $^1/_2$ the width of the tergite, but not extending posteriorad to interrupt the grey; 2nd segment with black bands across both the anterior and posterior margins, these both widened in the middle to coalesce and leave the grey forming a spot at each side; 3rd segment with a narrow black band behind, widened in the middle to form a black triangle, the apex of which interrupts the grey in front so that it forms only a grey spot on each side; 4th segment marked asymmetrically with the black limited to the left side where it forms a band in front which is widened in the middle to interrupt the grey behind; segments 4 and 5 have only thick black bands in front, leaving both of these segments with wide grey crossbands.

Comparison: Of all of the species of *Platypeza* known at this date *Platypeza lindneri* as described above seems to resemble most closely the female of the palaearctic *Platypeza consobrina* Zetterstedt. In both species the body is predominantly grey with black markings on the anterior abdominal segments. The 4 longitudinal lines on the mesonotum are similar also. But there are a number of obvious differences: (1) the black marking on the 1st abdominal segment is much larger in *P. lindneri;* (2) in *P. con-*

sobrina there is only a suggestion of a black band across the anterior margin of abdominal segment 2 while this band is very distinct in *P. lindneri;* (3) *P. lindneri* has the black band more thickly widened in the middle to interrupt the grey in front; (4) while the wing venation is very similar in the two species, *P. consobrina* has the posterior crossvein much nearer the wing margin and the anterior crossvein nearer the apex of the wing; (5) in the chaetotaxy the postsutural dorsocentrals of *P. consobrina* are uniserial and at least the last four are much enlarged whereas these bristles are pluriserial in *P. lindneri* and only the last two are enlarged; there are 3 notopleurals in *P. consobrina* and 4 in *P. lindneri;* and whereas *P. consobrina* has no humeral bristles, *P. lindneri* possesses 3 small ones.

Platypeza minuta Lindner

The type and only known specimen of this species was loaned to me for study by Professor Lindner. It was collected by him in March, 1952, at Torina, Tanganyika, East Africa. For his original description see Lindner (1956). Except for its smaller size this fly is very similar to the typical form of *P. lugens* Loew. The two species are best distinguished on the basis of their abdominal markings as follows: In *P. minuta* the grey band in front is relatively wider, involving the whole of the second tergite along with a narrow posterior portion of the 1st segment, whereas in *P. lugens* only the anterior half of the 2nd segment is involved along with the narrow hind part of the 1st segment. In *P. minuta* the whole of the 7th segment is grey also, a feature which I have not found in *P. lugens*.

Platypeza lugens Loew

The collection of African platypezids which Professor Lindner loaned to me for study includes four flies of this species, the male of which is unknown. The data for these specimens are as follows: (1) Msingi, Tanganyika, May 1-19, 1953; (2) and (3) Marangu, Tanganyika, March 1-20, 1959; (4) Livingstone, Rhodesia, November 16-20, 1958. All these flies were collected by Lindner, the first during the D. O. Afrika Expedition.

Platypeza inornata Loew

This species is represented among the flies sent to me by Professor Lindner by five males and two females, the males all credited to the D. O. Afrika Expedition and the females too captured by Lindner himself. The data for the males are as follows: (1) and (2) Kware, Tanganyika, January 17-21, 1952; (3) Kware b. Moshi, Tanganyika, December 27-January 13, 1952; (4) and (5) Msingi, Tanganyika, May 1-19, 1953. The data for the females are: (1) and (2) Marangu, Tanganyika, March 1-20, 1959.

Literature cited

Kessel, E. L. 1963. The genus *Calotarsa,* with special reference to *C. insignis* Aldrich (Diptera : Platypezidae). — Occasional Papers of the California Academy of Sciences, no. 39, pp. 1—24.

Lindner, E. 1956. Ostafrikanische Dorylaidae und Clythiidae (Dipt.). — Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, vol. 111, pp. 52—53.

Anschrift des Verfassers:

Edward L. Kessel, Dept. of Biology, University of San Francisco, San Francisco, California 94117, U. S. A.

5937

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Stuttgart 15. Juli 1965 Nr. 144

Pyraliden-Studien 2*

Die *Noorda blitealis* Wlk.-Gruppe (Lep.: Pyralidae)

(Ergebnisse der Entomologischen Reise Willi Richter, Stuttgart, in Äthiopien 1959/60 – Nr. 7)

Von H. G. Amsel, Karlsruhe

(Aus den Landessammlungen für Naturkunde Karlsruhe)

Mit 6 Abbildungen

Aus der eremischen Subregion der Paläarktis wurden bisher 2 Arten der *Noorda blitealis* Wlk.-Gruppe bekannt, und zwar *Noorda blitealis* Wlk. aus dem Jordantal, aus Beiruth, aus SO-Iran (Belutschistan und Fars) und *Epinoorda caradjae* Rbl. vom Jordantal und aus S-Iran (Fars). Außerdem beschrieb Zerny 1917 nach einem ♂ eine *Noorda atripalpalis* aus Kordofan, also aus einem Grenzgebiet der Paläarktis, und stellte sie in die Nähe von *fessalis* Sw. Da *fessalis* nicht zu *Noorda* gehört, wie eine Überprüfung dieser Art ergab, kann angenommen werden, daß auch *atripalpalis* nicht zur *blitealis*-Gruppe zu stellen sein wird, um so mehr als *atripalpalis* ein ganz abweichendes Zeichnungsprinzip besitzt. Ich selbst beschrieb außerdem noch eine *Noorda unipunctalis* (Stuttg. Beitr. Naturk. Nr. 121: 3, Taf. 1 Fig. 3 [Imago]) 1963 aus Konso in SW-Äthiopien und stellte sie zur *blitealis*-Gruppe, da das Zeichnungsprinzip dieser Art offensichtlich deren Einreihung hier erfordert. Eine Sicherheit dieser Systematisierung ist freilich erst dann zu erwarten, wenn neben dem ♀ Holotypus noch ♂♂ bekannt sein werden. Ferner muß noch *Noorda moringae* Tams 1938 aus S-Indien genannt werden (Bull. ent. Res. 29: 10, Fig. 1b [Imago]).

Gelegentlich einer Bearbeitung abessinischer Microlepidopteren der Ausbeute W. Richter (Stuttgart) hatte ich nun *blitealis* auch aus Abessinien gemeldet, doch ergaben sich Zweifel, ob diese Stücke wirklich zu *blitealis* gezogen werden können, nachdem festgestellt werden mußte, daß die abessinischen Stücke durchweg 3 große metallische Abdominalflecke besitzen, während die Stücke aus Gebieten der Paläarktis durchweg 5 (♀♀) bzw. 6 (♂♂) entsprechende Flecke besitzen.

Es entstand also die Frage: Was ist die echte *blitealis?*

Aus Anlaß des 12. Internationalen Entomologen-Kongresses in London 1964 konnte nun an Hand des schlecht erhaltenen weiblichen Holotypus von *blitealis* aus Ceylon (Spw. 20 mm) festgestellt werden, daß *blitealis* die Art ist, die im weiblichen Geschlecht 5 abdominale Metallflecke besitzt, so daß die aus der eremischen Subregion der Paläarktis gemeldeten Stücke dieser Art tatsächlich angehören, während die abessinischen Stücke nicht zu *blitealis* zu stellen sind, sondern zu einer noch unbeschriebenen Art, die im folgenden zu diagnostizieren ist:

Noorda trimaculalis **n. sp.**

Noorda blitealis Ams. (nec Wlk.) 1963, Stuttg. Beitr. Naturk. Nr. 121: 2, Taf. 1 Fig. 2 (Imago)

Spw. ♂♂ 22—25 mm, ♀♀ 24–28 mm. *Blitealis* Wlk. sehr nahestehend, mit gleichem Zeichnungsprinzip, aber durchschnittlich größer und kräftiger, der Hinterleib

* Pyraliden-Studien 1 siehe: Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl. **16**: 105—109, 1957.

SMITH. INSTITUTION FEB 2 1965

seitlich bei beiden Geschlechtern nur mit 3 großen dunklen, metallischen Flecken. Alle metallischen Zeichnungselemente des Vorderflügels intensiver und viel stärker bläulich, nicht silbern-golden glänzend. Unterseiten beider Flügel ohne Unterschiede.

Die neue Art steht *blitealis* nicht nur sehr nahe, sie hat auch die gleiche Tendenz der Variabilität: Bei beiden kann das Mittelfeld der Vorderflügel aufgehellt oder gleichmäßig verdunkelt sein. Im allgemeinen ist die dunkle Beschuppung bei *trimaculalis* intensiver. Labialpalpen schlank und schnabelförmig. Erstes Glied chamoisfarben, die beiden anderen Glieder dunkel-bräunlich. Das Ende des 2. Gliedes und das dritte glänzen intensiv metallisch (rötlich, purpurn, violett), ebenso der Maxillarpalpus. Bei *blitealis* sind die Palpen silbern-golden glänzend und insgesamt weniger intensiv glänzend. In der Fühlerbildung sind keine Unterschiede. Wichtig ist, daß beide Geschlechter nur 3 große metallische Seitenflecke am Hinterleib zeigen, während bei *blitealis* das ♂ 6 und das ♀ 5 besitzt. Im übrigen sind die metallischen Schuppen des Hinterleibes hervorragend entwickelt und gehen über das ganze Abdomen hinweg, je nach dem Lichteinfall bläulich, purpurn oder rötlich schimmernd. Bei *blitealis* sind zwar die 5 bzw. 6 Seitenflecke auch sehr groß und intensiv metallisch schimmernd, aber sonst ist die metallische Beschuppung des Abdomens viel zurücktretender.

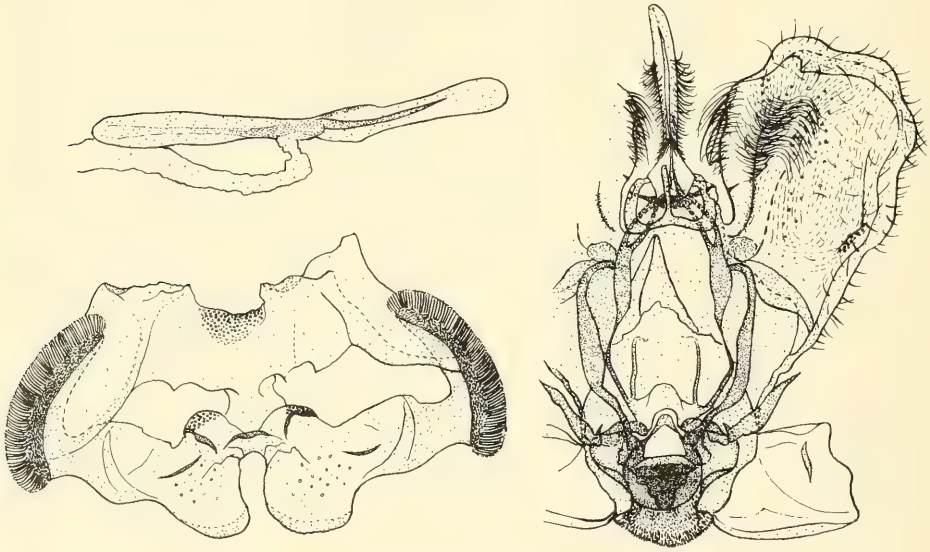


Abb. 1. *Noorda trimaculalis* n. sp. Genitalapparat des ♂.
GU 3899. Paratypus. Konso, 1610 m, SW-Äthiopien. 17.–23. II. 1960, W. Richter leg.

Genitalapparat des ♂ (Abb. 1): Sehr ähnlich *blitealis*. Trotz großer Kompliziertheit in allen Einzelheiten fast ganz übereinstimmend, lediglich die Culcita ist abweichend: Während der Arm der „Bürste" bei *trimaculalis* unmittelbar vor der Bürste eine mehr oder weniger tiefe Einbuchtung zeigt, fehlt diese Einbuchtung bei *blitealis*. Hier ist lediglich eine gewisse Abschwächung des Armes festzustellen. GU 3899, 3897, 3929.

Genitalapparat des ♀ (Abb. 2): Bursasack am Ende umgebogen. Bursahals beim Übergang in die Bursa mit einer kleinen, wenig auffallenden Chitin-Leiste. Am Beginn des Bursasackes selbst keine Reihe von feinen Chitin-Zähnchen. Kein Signum. GU 3947.

Holotypus: 1 ♂ SW-Äthiopien [Gammu-Gofa], Konso 1610 m, 37.23 E, 5.16 N. 19. III. 1960, leg. W. Richter. Allotypus: 1 ♀ dto., 17.–23. II. 1960. Paratypen: 7 ♂♂, 14 ♀♀. Holo-, Allotypus und die meisten Paratypen im Staatlichen Museum Stuttgart, die genitalisierten Stücke und ein ♂♀ in Landessammlung für Naturkunde Karlsruhe.

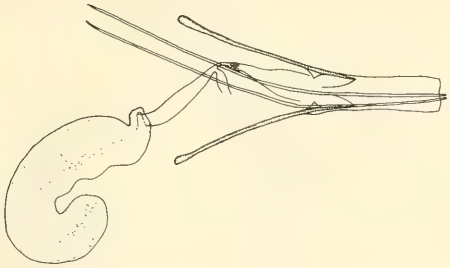


Abb. 2. *Noorda trimaculalis* n. sp. Genitalapparat des ♀.
GU 3947. Paratypus ♀. Konso, 1610 m, SW-Äthiopien. 19. III. 1960, W. Richter leg.

Noorda blitealis Wlk., 1859

Walker, Cat. Lep. Het. B. M. 19: 979, 1859 (Ceylon)
Swinhoe, Proc. Zool. Soc. Lond. 1885: 871
Moore, Lep. Ceylon 3: 354, Taf. 178, Fig. 11 (Imago) 1886
Cotes u. Swinhoe, Catalog Moth of India Nr. 4227, Calcutta 1887
Hampson, Moths of India 4: 414, Fig. 227 (Imago), 1896 [Indien, Ceylon, Aden]
Walsingham u. Hampson, Proc. Zool. Soc. Lond. 1895: 275 [Aden]
Zerny, Ann. Mus. Wien 28: 328, 1914 [Jordantal]
Caradja, Dt. ent. Z. Iris 30: 26, 1916 [Totes Meer: Engeddi]
Ellison u. Wiltshire, Tr. ent. Soc. Lond. 88: 53, 1939 [Beiruth]
Amsel, Ark. Zool. Ser. 2, 13: 412, 1961 [Iran: Belutschistan, Fars]

Synonyma:

Scopula (?) *subjectalis* Wlk. l. c. 34: 1472, 1865

Spw. ♂♂ 19—21 mm, ♀♀ 22—24 mm. Durchschnittlich kleiner und etwas weniger robust als *trimaculalis*. Alle metallisch glänzenden Linien und Flecken mehr goldenbläulich, nicht so intensiv bläulich. Palpen metallisch glänzend, aber viel weniger stark als bei *trimaculalis* und auch mehr golden. Hinterleib seitlich vom 3.—8. (7.) Segment beim ♂ mit 6, beim ♀ mit 5 großen schwarzen Flecken, die zum Rücken hin mit intensiv bläulich metallisch schimmernden Schuppen bedeckt sind. Die bläulichen Schuppen sind auf dem 3. Segment am stärksten entwickelt und nehmen zum Abdomenende hin an Menge etwas ab. Abdomen oberseits bräunlich-gelblich, ohne oder kaum mit metallischen Schuppen.

Genitalapparat des ♂ (Abb. 3): *Trimaculalis* sehr ähnlich. Arm der Culcita ohne Einbuchtung vor der Ansatzstelle der „Bürste". GU 3898 und GU 9011—9014 des British Mus.

Genitalapparat des ♀ (Abb. 4): Endteil des Bursasackes nicht umgebogen, Bursa also ein einheitlicher Sack. Beim Übergang des Bursahalses in die Bursa eine Reihe feiner Chitin-Zähnchen. Apophyses anteriores am Ende stärker verbreitert. Apophyses posteriores relativ kurz, nur bis zum Beginn der Bursa reichend. Signum klein, oval, wenig auffallend, im unteren Drittel liegend. GU 3949.

Neben den aus der Literatur bekannt gewordenen Fundorten und Ländern liegt mir die Art noch vor aus: Umgebung des Flughafens von Karachi 23. II.–9. III. 1961, E. u. A. Vartian leg.; Ceylon: Cialgama X. 1897, coll. Mackwood (British Mus.) GU

9011 ♂; Grande Comore 1884, L. Humblot (British Mus.) GU 9013; Arabia: Mecca, 15. II. 1934, H. St. B. Philby, GU 9014 (British Mus.). Außerdem befinden sich in der Sammlung des Britischen Museums Stücke aus Ceylon, Bombay, Madagaskar und Khartum.

Demnach ist die Art in den Tropen Indiens und Afrikas weit verbreitet und dringt in die eremische Subregion der Paläarktis, vornehmlich in deren östlichen und mittleren Bereich ein. Aus westeremischen Gebieten liegen bisher keine Fundortsmeldungen vor.

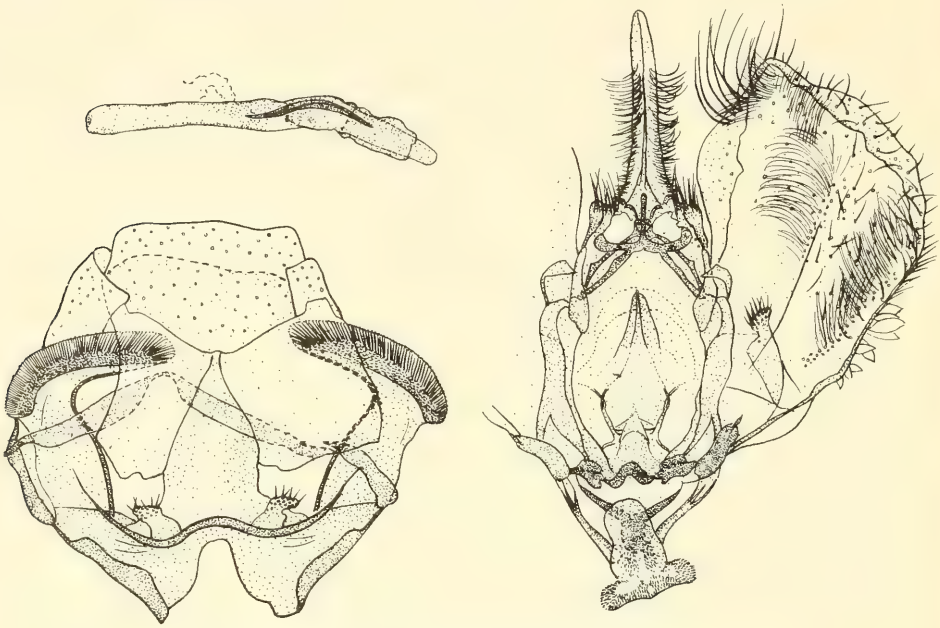


Abb. 3. *Noorda blitealis* Wlk. Genitalapparat des ♂.
GU 3898. Iran, Belutschistan, Bender Tschabbahar, Iranshar. Tahte Malek, 50 m. IV. 1938, Brandt leg.

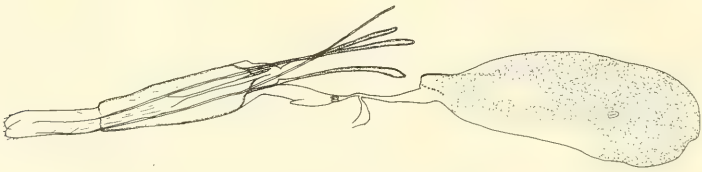


Abb. 4. *Noorda blitealis* Wlk. Genitalapparat des ♀.
GU 3949. Jericho. 16. IV. 1930, Amsel leg.

Noorda caradjae (Rebel, 1902)

Epinoorda caradjae Rbl., Dt. ent. Z. Iris 15: 103 (Fig., Kopf) [Jordantal]
Epinoorda caradjae Rbl., Amsel 1961, Ark. Zool. Ser. 2, 13: 412 [Iran: Fars]
Epinoorda Rbl. 1902 (Typus: *caradjae* Rbl.) **n. syn.**

Spw. 15—18 mm. Deutlich kleiner als *blitealis* und *trimaculalis* und sofort von beiden durch die ganz einfarbigen, leicht, aber nicht metallisch glänzenden, chamoisfarbenen Palpen zu unterscheiden, deren letztes Glied auch viel weniger schnabelförmig und mehr abgestutzt ist. Vorderflügel nur mit einer praemarginalen Querlinie, deren Schuppen wie bei *blitealis* mit bläulich metallischem Glanz ausgestattet sind. Die bei *blitealis* und *trimarginalis* bei 4/5 Costa abgehende, vor dieser Binde verlaufende

Querlinie mit metallischem Glanz fehlt hier. Stattdessen ist hier nur ein bindenartiger Schatten als Postmediane, die der Praemarginalbinde parallel geht, während die entsprechende metallische Binde bei den beiden anderen Arten zu dieser praemarginalen Binde nicht parallel verläuft, sondern zu ihr im Winkel von etwa 45° steht, sie aber nicht ganz erreicht. Ein Zellschlußfleck ist nur ganz schwach angedeutet. Das bei *blitealis* und *trimaculalis* an der Basis des Innenrandes gelegene kleine, scharf abgehobene weißliche Feld fehlt. Hinterflügelbinde schmaler und weniger weit bis zum Innenwinkel

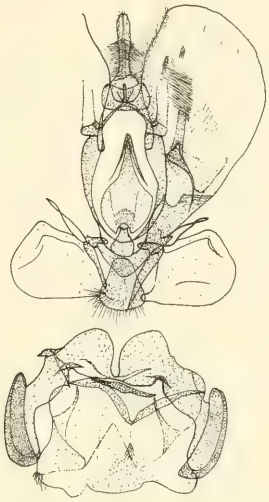


Abb. 5. *Noorda caradjae* (Rbl.). Genitalapparat des ♂.
Palästina, Wadi el Kelt, Georgskloster, 26. V. 1930. Präp. Martin Nr. 3201 coll. Amsel.

reichend. Abdomen des ♀ mit 2 großen schwarzen Seitenflecken mit intensivem Metallglanz, wobei der Fleck auf dem 3. Segment etwas kleiner ist als derjenige des 4. Segmentes. Das übrige Abdomen mit ± starkem Metallglanz. Über das Abdomen des ♂ können keine Angaben gemacht werden, da mir kein solches mit Hinterleib zur Verfügung steht. Fühler des ♂ pubeszent.

Genitalapparat des ♂ (Abb. 5): Vom *blitealis*-Typus. Anellus-Platte viel stärker chitinisiert, Coremeta-Schuppen von anderer Gestalt. Arm der Bürste der Culcita abweichend. GU 3201.

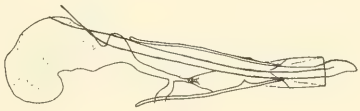


Abb. 6. *Noorda caradjae* (Rbl.). Genitalapparat des ♀.
GU 3950. Palästina, Wadi el Kelt, Georgskloster, 21. V. 1930.

Genitalapparat des ♀ (Abb. 6): Apophyses anteriores am Ende nicht verbreitert. Apophyses posteriores sehr lang, bis zur halben Länge des Bursasackes reichend. Bursa vor dem Austritt in den Bursahals mit einer sackartigen Erweiterung. GU 3950.

Die Art ist bisher nur vom Jordantal und aus der Provinz Fars in Persien in wenigen Stücken bekannt geworden. Rebel beschrieb sie nach einem einzigen ♂ von 15,5 mm Spannweite aus der Sammlung Caradja mit der Bezeichnung „Jordanthal". Dieses Stück

sandte mir Herr Dr. Kasy, wofür ich auch an dieser Stelle herzlichst danken möchte. Dieses ♂ erwies sich als ♀. Da es weder als Typus noch als Holotypus gekennzeichnet war, sondern nur das handschriftliche Etikett Rebels „*Epinoorda caradjae* Rbl." trägt, ist es notwendig, dieses Stück als Lectotypus hiermit festzulegen. Es trägt als genaues Etikett die Bezettelung: „Jordanthal 9. III.". Ein weiteres ♀ der Wiener Sammlung mit dem Etikett „Jordanthal 6. III." ist 18,5 mm groß. Rebel hatte wegen der etwas abgestutzten Palpen für diese Art die neue Gattung *Epinoorda* errichtet. Die Gattung ist jedoch, wie die Genitaluntersuchung zeigt, ein Synonym von *Noorda* Wlk.

Noorda moringae Tams, 1938

Bull. ent. Res. 29: 10 (Fig. 1b: Imago) [S-Indien: Coimbatore, ex l. Moringa-Knospen]

Die mir in natura nicht vorliegende Art gehört nach der Beschreibung und Abbildung zu urteilen in die unmittelbare Verwandtschaft von *caradjae* Rbl. Sie hat die gleiche Größe wie diese und eine sehr ähnliche Zeichnung. Vor allem ist die Begrenzung des Wurzelfeldes bei beiden Arten gleich, während der Verlauf der Postmediane, die bei *caradjae* nur angedeutet ist, bei *moringae* abweicht. Letztere stößt bei *moringae* sehr schräg auf den Innenrand, bei *caradjae* aber ± senkrecht. Sie ist bei letzterer nur schattenhaft vorhanden, bei *moringae* sehr deutlich.

Bestimmungstabelle der *blitealis*-Gruppe

1 Vorderflügel am Saum mit einem deutlichen schwarzen Fleck zwischen *m2* und *m3* *unipunctalis* Ams.
Vorderflügel ohne schwarzen Fleck am Saum 2
2 Palpen intensiv metallisch schimmernd 3
Palpen höchstens glänzend, nicht metallisch schimmernd . . . . . *caradjae*
3 Postmediane und Praemarginalband intensiv metallisch glänzend 4
Postmediane nicht metallisch glänzend, nur das Praemarginalband metallisch glänzend . . . . . *moringae*
4 Abdomen mit 6 (♂♂) bzw. 5 (♀♀) großen schwarzen metallischen Flecken *blitealis*
Abdomen mit 3 (♂♂ und ♀♀) großen schwarzen metallischen Flecken *trimaculalis*.

Nach Munroe (Canad. Ent. Suppl. 24: 5, 1961) gehört die Gattung *Noorda* zur Unterfamilie der Odontiinae (= Titanii sensu Marion). Da Munroe auch *Epinoorda* Rbl. hierher stellt, ohne erkannt zu haben, daß letztere ein Synonym von *Noorda* ist, bleibt fraglich, ob er beide Gattungen gründlich genug untersucht hat, um die Unterbringung bei den Odontiinae entscheiden zu können. Er charakterisiert u. a. die Odontiinae durch einen zweilappigen Uncus und durch nichtbehaarten Cubitus des Hinterflügels. Da *Noorda* einen deutlichen Haarkamm auf dem Cubitus besitzt und der Uncus nicht zweilappig ist, erscheint es zum mindesten fraglich, diese Gattung zu den Odontiinae zu stellen. Es ist aber auch die eigentümliche Gnathosbildung bei *Noorda* durchaus abweichend von der Gnathosbildung bei den sonstigen Odontiinae-Gattungen wie etwa *Cynaeda* Hb., *Tegostoma* Z. etc. Bei diesen Gattungen ist die Gnathos wie ein kräftiges spitzes Dreieck entwickelt, dessen scharfe Spitze bis weit unter den Uncus reicht. Bei *Noorda* hingegen ist die Gnathos ein zartes Gebilde, das wie an zwei Armen aufgehängt erscheint. Der Typus der Gnathos ist also ein ganz anderer. Auch die Valvenbildung bei *Cynaeda* und verwandten Gattungen ist durchaus abweichend von *Noorda*. Daher scheint mir *Noorda* auf keinen Fall zu den Odontiinae zu gehören. Die endgültige Stellung dieser Gattung im System der Pyraustinae muß abgewartet werden, bis weitere gründliche Untersuchungen anderer Pyraustinen-Gattungen der Tropen vorliegen. Zur Zeit läßt sich eine sichere Unterbringung der Gattung bei keiner Tribus oder Unterfamilie der Pyraustinae durchführen.

Im übrigen führt MUNROE in seiner Liste der Odontiinae-Gattungen auch *Hammocallos* Chrét. und *Emprepes* Led. auf. Ich konnte aber bereits in Bull. Soc. Fouad Ier 33: 307, 1949, nachweisen, daß *Hammocallos* ein eindeutiges Synonym von *Emprepes* ist. Die Liste der MUNROEschen Odontiinae-Gattungen bedarf also der Überprüfung.

Abschließend ist es mir ein Bedürfnis, Herrn Kollegen P. E. S. WHALLEY vom British Museum für die Überlassung von Material und Herrn HANS HECKEL (Karlsruhe) für die Anfertigung der Strichzeichnungen der Genitalarmatur von *blitealis* und *trimaculalis* vielmals zu danken.

Anschrift des Verfassers:
Dr. H. G. Amsel, Landessammlungen für Naturkunde, 75 Karlsruhe, Erbprinzenstr. 13

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

BOUND BY HNM

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01234 1970